

SubID: 51918002955

Typ sesji: PS - Sesja Plakatowa

Język prezentacji: polski

Tytuł pracy: Optymalizacja parametrów akwizycyjnych niskodawkowego CT w badaniach PET/CT z zastosowaniem 18F-FDG. Optymalizacja parametrów akwizycyjnych niskodawkowego CT w badaniach PET/CT z zastosowaniem 18F-FDG.

Temat:

Autor / Autorzy: Adrian Kania-Kuc¹, Wioletta Lenda-Tracz¹, Anna Sowa-Staszczak², Alicja Hubalewska-Dydejczyk²

¹Pracownia Medycyny Nuklearnej, Klinika Endokrynologii SU, Kraków

²Pracownia Medycyny Nuklearnej, Klinika Endokrynologii SU oraz Katedra i Klinika Endokrynologii UJCM, Kraków

Abstrakt:

Wstęp: Badanie PET/CT z zastosowaniem 18F-FDG ma istotny udział w dawce promieniowania jonizującego otrzymywanego przez pacjentów podczas ekspozycji medycznej systemami hybrydowymi. Ograniczenie dawki pochodzącej od modułu CT może spowodować znaczące obniżenie dawki sumarycznej podczas wielokrotnego monitorowania i oceny terapii, w szczególności pacjentów onkologicznych.

Cel: Modyfikacja parametrów akwizycyjnych modułu niskodawkowego CT w badaniu PET/CT umożliwiającą redukcję dawki promieniowania bez istotnego wpływu na jakość obrazowania.

Materiał i metodyka: W badaniu fantomowym wykonano skany fantomu do kontroli jakości CT. W celu ustalenia dawki CTDIvol dla zmiennych parametrów akwizycyjnych lampy RTG obrazowano wielokrotnie tę samą objętość sekcji do kontroli rozdzielczości niskokontrastowej fantomu z zastosowaniem: obrotu czasu lampy - 0,8 s, 0,9 s, 1,0 s oraz dla każdego z wymienionych obciążeniem prądowo-czasowym - 180 mAs, 170 mAs, 160 mAs, 150 mAs i 140 mAs. Pozostałe parametry akwizycyjne i rekonstrukcyjne nie uległy zmianie. Na uzyskanych w ten sposób obrazach oznaczono 3 obszary zainteresowania (ROI) będące elipsami zawierającymi się w trzech największych obszarach kontrolnych sekcji niskokontrastowej fantomu. Lokalizację i rozmiar ROI przeniesiono na co piątą z 45 warstw, a następnie wykonano pomiar średniej wartości piksela i odchylenia standardowego ograniczonej przez ROI powierzchni obrazu. Obliczono średnie wartości z analizowanych warstw dla poszczególnych obszarów kontrolnych 1-3, a także stosunek sygnału do szumu (SNR). Wyniki zestawiono z pomiarami dawki CTDIvol otrzymanymi w rejestrze dawki. W drugiej części zmodyfikowano parametry CT na najkorzystniejsze i wykonano badania PET/CT z oceną zmiany dawki CTDIvol 6 pacjentów, którzy mieli uprzednio wykonane badanie z zastosowaniem parametrów referencyjnych.

Wyniki: Otrzymane wyniki pomiarów były porównywane z parametrami referencyjnymi stosowanymi w standardowym protokole badania (czas obrotu lampy 0,8 s i obciążenie prądowo-czasowe 180 mAs). Najkorzystniejszą konfiguracją był czas obrotu lampy 1,0 s i obciążenie prądowo-czasowe 140 mAs, która umożliwiła obniżenie dawki CTDIvol o 2,8% z jednoczesnym obniżeniem średniego odchylenia standardowego o 2,8% i wzrost średniego SNR o 3,1% względem parametrów referencyjnych w ROI 1-3.

Porównanie rejestrów dawek otrzymanych podczas badań sześciu pacjentów wykazało spadek wartości CTDI_{vol} u połowy badanych w odniesieniu do badania referencyjnego.

Wnioski: Przeprowadzone pomiary wskazały korzystniejsze parametry akwizycyjne modułu niskodawkowego CT przeznaczone dla stosowanego skanera PET/CT. Ich zastosowanie umożliwia obniżenie dawki CTDI_{vol} z jednoczesną poprawą jakości obrazowania, wykazaną w badaniu fantomowym przez wzrost stosunku sygnału do szumu i spadek odchyłeń standardowych. Nowe parametry akwizycji CT w badaniu PET/CT z zastosowaniem 18F-FDG dają możliwość obniżenia dawki promieniowania jonizującego otrzymywanej przez pacjentów.