

SubID: 62301601967

Typ sesji: PS - Sesja Plakatowa

Język prezentacji: polski

Tytuł pracy: Porównanie dwóch protokołów badania scyntygraficznego SPECT/CT kośćca u pacjentów onkologicznych pod względem jakości obrazu oraz narażenia na promieniowanie jonizujące.

Temat:

Autor / Autorzy: Monika Tulik¹, Piotr Tulik²

¹Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie, ul. Garncarska 11, 31-115 Kraków

²Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki, Instytut Metrologii i Inżynierii Biomedycznej, ul. Św. Andrzeja Boboli 8, 02-525 Warszawa

Abstrakt:

Badanie scyntygraficzne SPECT/CT kośćca jest jednym z najczęściej wykonywanych badań z zakresu medycyny nuklearnej, w szczególności u pacjentów onkologicznych. Istotnym zagadnieniem jest szacowanie całkowitej dawki skutecznej, jaką otrzymują chorzy poddawani temu badaniu. O ile dawka skuteczna od części SPECT jest zależna głównie od aktywności radiofarmaceutyku podanego pacjentowi i kształtuje się średnio na poziomie 3 - 4 mSv, to dawka skuteczna od części CT może być bardzo zróżnicowana. Ocenia się, że w przypadku badania po podaniu ^{99m}Tc-MDP wykonanie SPECT/CT nawet o obniżonych wartościach parametrów ekspozycji CT może zwiększyć całkowitą dawkę skuteczną w przedziale około 60 - 85% w porównaniu do SPECT bez komponenty CT. Z drugiej strony narażenie pacjenta w trakcie badania CT wiąże się wprost z jakością obrazu CT, który nie może stracić swojej wartości diagnostycznej w wyniku obniżenia wartości parametrów ekspozycji. Dodatkowym problemem jest związek pomiędzy jakością obrazu CT a jakością obrazu SPECT poprzez procedurę korekcji efektu osłabienia promieniowania AC.

Rekonstrukcja SPECT przy wykorzystaniu danych z niskodawkowego CT może być obarczona błędami, co może prowadzić do artefaktów lub innych błędów odwzorowania na obrazie SPECT. Szczególnie w przypadku badania, podczas którego radiofarmaceutyk wnika i wiąże się bezpośrednio z obrazowaną tkanką o dużej gęstości.

Celem niniejszej pracy było porównanie dwóch protokołów badania scyntygraficznego SPECT/CT kośćca po podaniu ^{99m}Tc-MDP pod względem jakości obrazów SPECT i CT, a także narażenia pacjenta podczas części CT badania. Protokoły różniły się parametrami badania CT (protokół I: 120 kV i 50 mA versus protokół II: 120 kV i 40 mA) przy zachowaniu tych samych parametrów badania SPECT. Protokół I był rutynowo stosowany do kwietnia 2018 r. Protokół II opracowano na podstawie fantomowych badań optymalizacyjnych przeprowadzonych pod kątem zmniejszenia narażenia podczas badania SPECT/CT bez wpływu na jakość obrazów SPECT z korekcją AC i wdrożono w maju 2018 r. Do analizy wykorzystano 68 badań SPECT/CT pacjentów onkologicznych, w tym 55 kobiet i 13 mężczyzn pomiędzy 33 a 86 rokiem życia (grupa I: 35 chorych, którzy mieli wykonane badanie według protokołu I, grupa II: 33 chorych przebadanych według protokołu II). Grupy pacjentów nie różniły się istotnie statystycznie pod względem wieku, wagi, wzrostu oraz wskaźnika BMI. Obrazy przypisane do odpowiednich grup zostały porównane zarówno pod względem jakościowym (w pięciopunktowej skali Likerta), jak i ilościowym (pod kątem kontrastu i współczynnika zmienności na obrazie SPECT oraz szumu i stosunku sygnału do szumu na obrazie CT). Dodatkowo oszacowano dawkę skuteczną od części CT

badania SPECT/CT w obu grupach zgodnie z raportem TG204 AAPM. Wykazano, że zastosowanie zoptymalizowanego protokołu II znacząco zmniejszyło dawkę skuteczną promieniowania dla pacjenta (o 25%) przy jednoczesnym zachowaniu wymaganej jakości diagnostycznej obrazów SPECT oraz CT.