

Rak nerki jest jedną z najbardziej istotnych chorób z ciągle niezadowalającymi wynikami leczenia. W Polsce każdego roku umiera na tą chorobę ponad 2500 osób. Pytanie brzmi, jak możemy poprawić wyniki leczenia. Jak zwykle, istotnym problemem jest wczesne wykrycie raka, dokładna diagnostyka i podjęcie celowanego leczenia. Bardzo ważnym elementem diagnostyki jest diagnostyka obrazowa. Najbardziej popularne i przydatne jest badanie CTA. Dane zbierane są w formacie DICOM. Informacja zapisana w tym formacie jest oczywiście ograniczona. Proponujemy zwiększenie możliwości rozszerzenia tych informacji. Stwierdzenie raka w nerce, jego dokładna lokalizacja, wielkość oraz stosunek do okolicznych narządów są kluczowe dla chirurgów. Proponowany projekt koncentruje się na nowych metodach przetwarzania obrazu struktury nerek, analizy i modelowania na podstawie CTA obrazowania. W ostatnich latach zauważyliśmy wzmożoną aktywność w nowych kierunkach badawczych, takich jak 3D, tekstury, rozszerzonego modelowania narządów (nie tylko ich elewacje), przekształceń matematycznych i nowych do zwiększenia rozdzielczości obrazu dla lepszego wymiarowania nerek i modelowania wizualnego. Zespół projektowy chce podążać w głównym nurcie badań i proponowanych rozwiązań skierowanych do inżynierii biomedycznej.

Metodologia badania opiera się na wiedzy z metod przetwarzania obrazu zespołu Politechniki Warszawskiej wspieranego przez ekspertów medycznych z Wojskowego Instytutu Medycznego, najnowszych publikacji w czasopiśmie międzynarodowych, a także wstępnych wyników badań w tej tematyce. Dane badawcze będą zbierane i oceniane przez ekspertów medycznych z zakresu radiologii, chirurgii i patomorfologii. Wreszcie, weryfikacja poprawności rozpoznania struktur nerek oraz ich wymiarowania i modelowania będzie wykonana w oparciu o ocenę makroskopową i diagnostykę histologiczną. Wpływ projektu należy postrzegać jako opracowanie nowych metod przetwarzania obrazów oraz weryfikację hipotezy o możliwości oceny zróżnicowania raka nerki na podstawie obrazowania CTA, jak również stworzenie narzędzi dla przyszłego stosowania w praktyce medycznej.

Głównymi skutkami społecznymi naszych wyników badań w przyszłości będzie lepsza i szybsza diagnostyka, obiektywna ocena zmian nowotworowych w nerkach, a także wsparcie lekarzy przed leczeniem chirurgicznym.