

WYDZIAŁ INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ
POLITECHNIKA ŚLĄSKA

ROZPRAWA DOKTORSKA

Metody przetwarzania obrazów układu sercowo – naczyniowego
do analizy blaszek miażdżycowych

AUTOR
mgr inż. Ewelina Sobotnicka

PROMOTOR
Prof. dr hab. inż. Janusz Jeżewski

Zabrze, 2024

STRESZCZENIE

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

„Metody przetwarzania obrazów układu sercowo – naczyniowego do analizy blaszek miażdżycowych”

Niniejsza rozprawa doktorska podejmuje tematykę przetwarzania obrazów układu sercowo – naczyniowego w kontekście analizy blaszek miażdżycowych. Głównym celem rozprawy była ocena wybranych metod segmentacji, pod kątem zastosowania do monitorowania dynamiki zmian miażdżycowych, dla wspomagania decyzji o podejmowaniu dodatkowych działań diagnostycznych w tym zakresie.

Proponowane w pracy doktorskiej badania zmierzają do zdobycia nowej wiedzy, która pozwoli na właściwe i precyzyjne wykrywanie blaszek miażdżycowych, co przełoży się w przyszłości na poprawę efektywności klinicznej procesu analizy przepływów w naczyniach wieńcowych.

Materiał badawczy stanowiły rzeczywiste dane medyczne pochodzące z badań Tomografem Komputerowym. Pierwszy etap prac związany był z utworzeniem bazy zawierającej 43 obrazy istotne klinicznie, na których wskazano miejsca wystąpienia blaszek miażdżycowych. Zgromadzona baza stanowi cenne źródło danych klinicznych, ze względu na to, że brak jest powszechnie dostępnych tego rodzaju zbiorów. Kolejny etap prac polegał na segmentacji z wykorzystaniem dwóch zaproponowanych metod segmentacji: rozrostu obszaru oraz metody gradientowej.

Wyniki uzyskane przy użyciu zaproponowanych metod segmentacji zostały porównywane z danymi referencyjnymi, a także z wynikami uzyskanymi podczas segmentacji przy wykorzystaniu darmowego programu komercyjnego. Porównanie wyników uzyskanych za pomocą zaproponowanych w pracy metod segmentacji, bazowało głównie na zestawie wybranych dedykowanych miar służących do oceny jakości segmentacji. Otrzymane przez Autorkę rozprawy wyniki, wskazały na użyteczność metody gradientowej do analizy obrazów przedstawiających blaszki miażdżycowe.