

There are no translations available.



Cel i zakres projektu w IIS:

- Komputerowa analiza obrazów pochodzących z rezonansu magnetycznego.
- Automatyczna detekcja lewej komory serca.

Wykorzystanie:

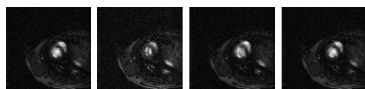
- Badanie przewlekłej niewydolności serca.

Celem badań była analiza obrazów pochodzących z jądrowego rezonansu magnetycznego i detekcja lewej komory dla badań przewlekłej niewydolności serca. W ramach projektu powstał program służący do detekcji lewej komory serca na obrazach uzyskiwanych podczas badań przeprowadzanych na myszach. Opracowanie tego algorytmu było częścią projektu badawczego realizowanego we współpracy z Collegium Medicum UJ oraz Instytutem Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie.

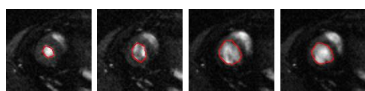
U chorych z przewlekłą niewydolnością serca powiększenie zarysu serca jest przydatnym parametrem wskazującym na nieprawidłową funkcję serca z obniżoną frakcją wyrzutów lub podwyższonym ciśnieniem napełniania lewej komory, dlatego badaniom poddana została właśnie lewa komora serca.

W niektórych przypadkach przed przystąpieniem do badań myszom podawana była dobutamina, która zmniejsza opór obwodowy, obniża ciśnienie napełniania lewej komory i powoduje wzrost kurczliwości mięśnia serca, prowadząc do zwiększenia pojemności minutowej.

Przykładowe badanie



Rys. Przykładowe obrazy serca otrzymane w badaniu MRI.



Rys. Obrazy z wyznaczoną automatycznie lewą komorą serca.

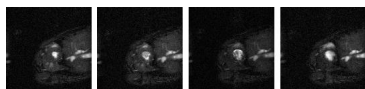
Nr klatki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Powierzchnia	269	265	127	77	89	128	129	153	514	544
Nr klatki	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Powierzchnia	830	802	835	1381	1242	1083	920	852	744	576

Tabela: Powierzchnia lewej komory w cyklu pracy serca dla badania 1.

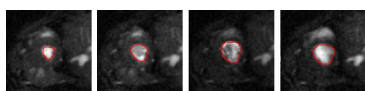


Rys. Wykres obrazujący powierzchnię lewej komory serca w 20 klatkach wybranej serii obrazów MRI pochodzącej z badania nr 1.

Przykładowe badanie



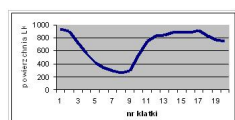
Rys. Przykładowe obrazy serca otrzymane w badaniu MRI.



Rys. Obrazy z wyznaczoną automatycznie lewą komorą serca.

Nr klatki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Powierzchnia	676	905	724	558	425	346	290	269	290	515
Nr klatki	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Powierzchnia	747	829	847	880	882	877	911	833	766	75

Tabela: Powierzchnia lewej komory w cyklu pracy serca dla badania 2.



Rys. Wykres obrazujący powierzchnię lewej komory serca w 20 klatkach wybranej serii obrazów MRI pochodzącej z badania nr 2.

Wykresy cyklu pracy serca

Jednym z rezultatów działania opracowanego programu jest zapis plików zawierających dane na temat pola powierzchni lewej komory w czasie pracy serca. Na podstawie tych danych tworzone są wykresy przedstawiające cykl pracy serca poddanych badaniom myszy. Wykresy te wykorzystywane są w badaniach dotyczących przewlekłej niewydolności serca.

Podsumowanie

Opracowana metoda jest uniwersalna i daje poprawne wyniki niezależnie od jakości obrazów, co zostanie zilustrowane wynikami detekcji dla różniących się pewnymi cechami obrazów. Przedstawione obrazy pochodzą z różnych pomiarów dla różnych myszy. Widoczny jest brak wrażliwości metody detekcji na zmiany w jakości, jasności i kontraście obrazu.



Komora „poszatkowana”



koszyżaninipola powiezcanc lewej komary dla wyszczakpejzedy

