

Streszczenie

W rozprawie analizuję sieci fizjologiczne mózg-serce i mózg-mózg za pomocą metod teorii informacji. Węzły tych sieci (odpowiednie podsystemy organizmu ludzkiego) są reprezentowane przez szeregi czasowe, opisujące serce (poprzez parametry związane ze zmiennością rytmu serca) lub mózg (poprzez moc fal mózgowych). Połączenia między węzłami wizualizują kierunkowy transfer informacji. Do ilościowego określenia informacji niesionej przez każdy system i podział tej informacji na część przechowywaną w systemie oraz przekazaną do niego z innych węzłów sieci, wykorzystywane są miary oparte na entropii.

Główna część przeprowadzonych badań dotyczy bazy danych zawierającej zapisy polisomnograficzne trzech grup: osób zdrowych, osób zmagających się z chorobą Parkinsona (*Parkinson's disease, PD*) oraz osób z zaburzeniem zachowania w czasie fazy snu REM (*REM-sleep behavior disorder, RBD*).

Ze względu na typ analizowanych danych, podczas badań napotkałam wiele trudności związanych z używaniem wybranej metody. Zaproponowane rozwiązania, opisujące jak można podejść do tych trudności oraz symulacje stworzone do ich zwizualizowania stanowią jedne z głównych punktów pracy. Za kolejne znaczące osiągnięcia rozprawy uważam wykorzystanie metod teorii informacji w różnicowaniu grup (osób zdrowych i pacjentów zmagających się z PD i RBD) oraz rozszerzenie analiz o nowe typy sieci (w których konstrukcja szeregu czasowego odpowiada parametrom klinicznym, które analizują lekarze w wymienionych chorobach).

Analiza sieci fizjologicznych pokazuje zależności, które są zgodne z aktualnym stanem wiedzy medycznej o fizjologii choroby Parkinsona i RBD. Zbadanie topologii oddziaływań sieci fizjologicznych w tych chorobach pozwala na lepsze zrozumienie mechanizmów leżących u podstaw interakcji mózg-serce w PD i RBD podczas snu, co daje istotne perspektywy do dalszych badań, zwłaszcza biorąc pod uwagę duże problemy w diagnostyce tych chorób w obecnej praktyce klinicznej.

Słowa kluczowe: teoria informacji, sieci fizjologiczne, choroba Parkinsona