

Karpień Ilona^{1,2}, Uwe Klose³, Zofia Drzazga^{1,2}. **Optymalizacja parametrów w metodzie Seed Correlation Analysis (SCA) w mózdku.** **1**Institut Fizyki im. A. Chełkowskiego, Zakład Fizyki Medycznej, Uniwersytet Śląski, Katowice, Polska. **2**Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych, Chorzów, Polska. **3**Zakład Diagnostyki i Neuroradiologii, Szpital w Tuebingen, Niemcy.

STRESZCZENIE

Wstęp: Spoczynkowy funkcjonalny rezonans magnetyczny (rs-fMRI) cieszy się ogromnym zainteresowaniem na całym świecie. Badania opierają się na integracji informacji w obrębie zróżnicowanych sieci. Jednym z rodzajów sieci (połączeń) w mózgu są sieci funkcjonalne – definiowane przez czasową korelację między sygnałem z różnych wokseli (najmniejszych jednostek obrazowanych przy pomocy MRI)/struktur. Duże znaczenie w tych badaniach miało odkrycie systematycznych wzorców spontanicznych fluktuacji obserwowanych w stanie spoczynkowym (ang. resting-state fMRI). Rs-fMRI opiera się na spontanicznych wahaniach niskiej częstotliwości (<0,1 Hz) sygnału BOLD. Funkcjonalne znaczenie tych wahań zostało po raz pierwszy przedstawione przez Biswala i współpracowników w 1995 roku.

Założenia i cele: Celem pracy jest zastosowanie metody Seed Correlation Analysis (SCA) w analizie Resting-state Functional MRI (rsfMRI) w mózdku oraz optymalizacja parametrów w DPARSF toolbox (ang. Data Processing Assistant for Resting-State fMRI).

Materiał i metodyka: Badania rsfMRI przeprowadzono w zakładzie Diagnostyki i Neuroradiologii w szpitalu w Tuebingen w Niemczech. W badaniu uczestniczyło 20 osób (13 kobiet i 7 mężczyzn). Wszystkie badania zostały wykonane przy użyciu skanera Siemens Magnetom 3T, 20 – kanałowej cewki i dodatkowego wyposażenia. Do analizy wykorzystano DPARSF toolbox, w którym przeprowadzono optymalizację następujących parametrów : amplituda fluktuacji niskiej częstotliwości - ALLF (ang. amplitude of low-frequency fluctuation), maski Gaussowskiej-kernel (Gaussian kernel) oraz sferycznego obszaru zainteresowania – ROI (spherical ROI). Program ten był również użyty do zaimplementowania 12 obszarów zainteresowania (ROIs) a przedstawienie wyników umożliwiły specjalnie utworzone 2 skrypty w MATLABIE.

Wyniki: Bazując na macierzy połączeń (connectivity matrix) znaleziono maksymalne wartości korelacji 2 dowolnie wybranych ROI. Przykładowo dla pary (ROIs) z obszaru mózdku Brodmanna ROI (koordynaty : 21, -64, -22) oraz ROI (koordynaty: -16, -64, -21) dla kernela 5 przy użyciu ALLF 0.01-0.08, promienia sfery obszaru zainteresowania równej 8 otrzymano najwyższe wartości korelacji.

Wnioski: Badania wykazały, że najwyższe wartości korelacji w obszarze czuciowo ruchowym uzyskano dla sferycznych obszarów zainteresowania (ROIs) o promieniu 8, przy czym dla wartości $r=3$ i $r=4$ zaobserwowano te same wartości. Wyższe wartości korelacji dla pary ROI uzyskano dla ALLF w zakresie 0.01-0.04 niż dla 0.01-0.08 najczęściej stosowanych.