**Sercem i mózgiem o kofeinie: porównanie ICG i rsfMRI w pojedynczym przypadku**

Ilona Karpiel1, Stefan Gaździński2, Anna Przewodzka 2, Marcin Jonik1, Mirella Urzeniczok1,3

*1Łukasiewicz Research Network— Krakow Institute of Technology, Zakopiańska 73, Kraków, 30-418, Poland*

*2Department of Neuroimaging, Military Institute of Aviation Medicine, Krasińskiego 54/56, 01-755, Warsaw, Poland*

*3Faculty of Biomedical Engineering, Department of Medical Informatics and Artificial Intelligence, Silesian University of Technology, Roosevelt 40, 41-800 Zabrze, Poland*

Keywords: ICG, preprocessing, SV, diagnostic, MRI, rsfMRI, coffee

Impedancyjna kardiografia (ICG) jest nieinwazyjną metodą monitorowania parametrów hemodynamicznych, wykazującą potencjał zastosowania w kontekstach wymagających dynamicznej oceny funkcji układu sercowo-naczyniowego. Podczas wystąpienia zaprezentowane zostanie studium przypadku, w którym sygnały ICG zestawiono z wynikami funkcjonalnego rezonansu magnetycznego spoczynkowego (ang. rsfMRI), aby zbadać możliwe powiązania między aktywnością hemodynamiczną a sygnałem BOLD. Analiza objęła dane jednej osoby w trzech warunkach: przed spożyciem kawy, po kawie kofeinowej oraz po bezkofeinowej.

Dane rsfMRI zostały poddane analizie składowych niezależnych (ICA) w zakresie od 20 do 80 komponentów w celu identyfikacji zmian w funkcjonalnych sieciach mózgowych. Równolegle przeprowadzono analizę sygnałów ICG przy użyciu dwóch metod: klasycznej (filtracja pasmowa, uśrednianie cykli, identyfikacja punktów charakterystycznych) oraz opartej na dekompozycji falkowej (MODWT) z wykorzystaniem falk Coiflet5 i Symlet4. Na tej podstawie obliczono objętość wyrzutową (SV) oraz rzut serca (CO), stosując zmodyfikowany wzór Kubicka. Uzyskane wyniki wykazały istotne różnice w zależności od wybranej metody analizy, z rozbieżnościami SV sięgającymi 43 ml i CO do 4,05 l/min.

Zestawienie wyników ICG i rsfMRI pozwala na wstępną ocenę stopnia zgodności między danymi hemodynamicznymi a sygnałem funkcjonalnym mózgu w odpowiedzi na fizjologiczne modyfikacje. Celem prezentacji jest zbadanie, czy sygnał ICG – przy odpowiednio dobranym podejściu analitycznym – może odzwierciedlać niektóre aspekty aktywności funkcjonalnej wykrywanej metodą rsfMRI, wspierając tym samym poszukiwania prostszych narzędzi przesiewowych w badaniach interakcji między aktywnością neuronalną a funkcją sercowo-naczyniową.