

Impact of slow breathing on the blood pressure and subarachnoid space width oscillations in humans

Magdalena K. Nuckowska, Marcin Gruszecki, Jacek Kot, Jacek Wolf, Wojciech Guminski, Andrzej F. Frydrychowski, Jerzy Wtorek, Krzysztof Narkiewicz & Pawel J. Winklewski

Zadania do wykonania:

Zapoznaj się z artykułem dołączonym do plików do laboratorium a następnie przeprowadź analizę danych analogiczną do tej w artykule:

- 1) przygotuj dane do analizy: wybierz zapis z jednego ochotnika, pozbydź się trendu np. wykorzystując metodę średniej ruchomej (o odpowiedniej szerokości okna),
- 2) podziel sygnały BP na 4 etapy eksperymentu,
- 3) wykonaj analizę częstotliwościową (periodogram) dla każdego z etapów osobno oraz czasowo-częstotliwościową (spektrogram) dla całego eksperymentu; do analizy weź $nfft = 4096$ próbek, liczba próbek nakładających się = 4000; porównaj uzyskane dane z publikacją.

Parametry danych:

Zapis ciśnienia krwi (BP) dla 4 ochotników.

Częstotliwość próbkowania = 70 Hz

Są cztery 10 minutowe etapy eksperymentu:

- swobodny oddech (Baseline),
- 6 oddechów na minutę (0.1 Hz),
- 6 oddechów na minutę + opór oddechowy (0.1 Hz+R),
- powrót do swobodnego oddechu (Recovery).

Opis danych pomiarowych:

Ochotnik 1 (SUB1):

Baseline: (13s; 10min 13s);

0.1 Hz: (10min 14s; 20min 14s);

0.1 Hz+R: (20min 15s; 30min 15s);

Recovery: (30min 16s; 40min 16s);

Ochotnik 2 (SUB2):

Baseline: (42s; 10min 42s);

0.1 Hz: (10min 43s; 20min 43s);

0.1 Hz+R: (20min 44s; 30min 44s);

Recovery: (30min 45s; 40min 45s);

Ochotnik 3 (SUB3):

Baseline: (22s; 10min 22s);

0.1 Hz: (10min 23s; 20min 23s);

0.1 Hz+R: (20min 24s; 30min 24s);

Recovery: (30min 25s; 40min 25s);

Ochotnik 4 (SUB4):

Baseline: (1 min 23s; 11min 23s);

0.1 Hz: (11min 24s; 21min 14s);

0.1 Hz+R: (21min 15s; 31min 15s);

Recovery: (31min 16s; 41min 16s);