

Wizualizacja rytmu oddechowego w neuronach Pre-Botzinger

Symulacja aktywności neuronów w komórkach Pre-Botzinger w pniu mózgu odpowiedzialnych za generowanie rytmu oddechowego. Model matematyczny wykorzystuje równania różniczkowe opisujące dynamikę prądów jonowych :

$$C \frac{dV_m}{dt} = -I_{NaP} - I_{Na} - I_K - I_{L(K)} - I_{tonic(e)}$$

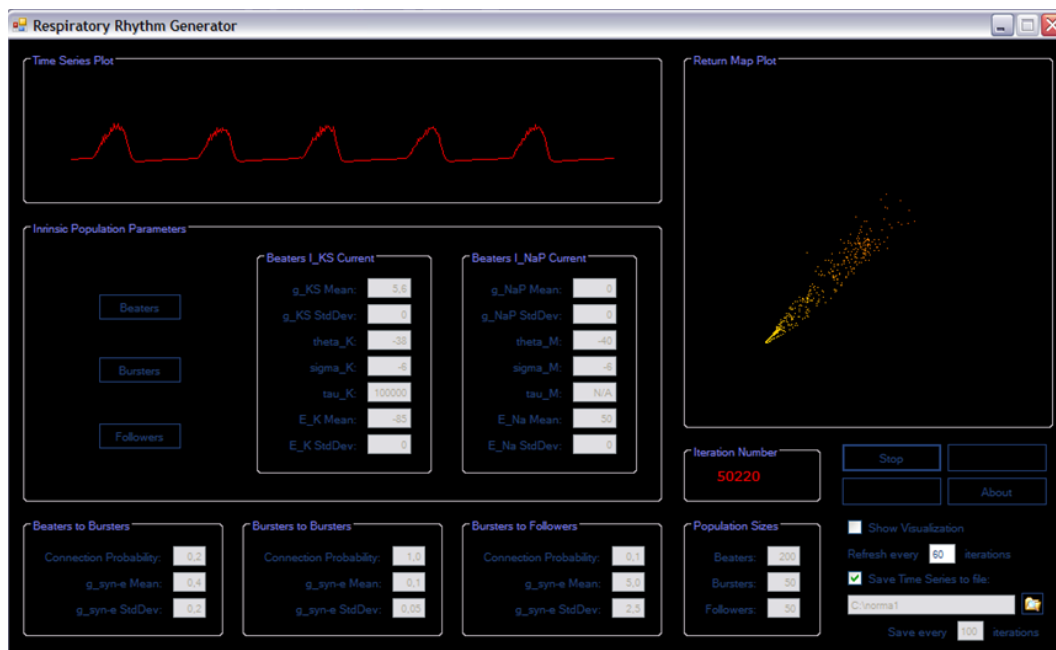
$$\frac{dn}{dt} = \frac{(n_\infty(V_m) - n)}{\tau_n(V_m)}$$

$$\frac{dh}{dt} = \frac{h_\infty(V_m) - h}{\tau_h(V_m)}$$

Opis dynamiki prądów jonowych w neuronach komórek Pre-Botzinger:

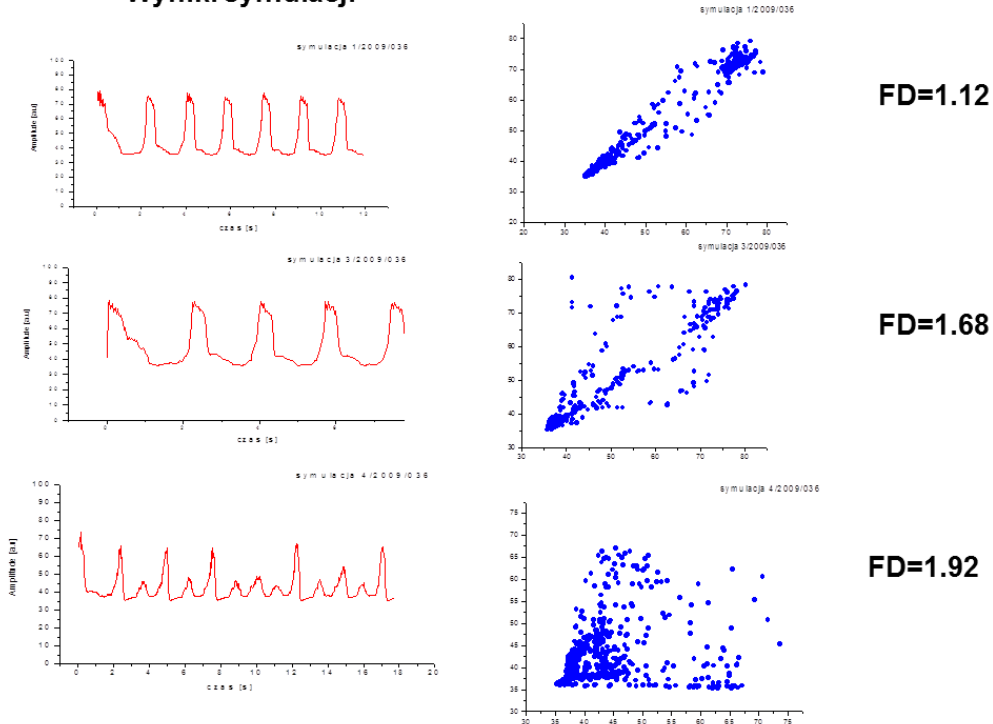
$$I_{Na} = \bar{g}_{Na} m_\infty^3(V_m)(1-n)(V_m - E_{Na})$$

$$I_K = \bar{g}_K n^4(V_m - E_k)$$

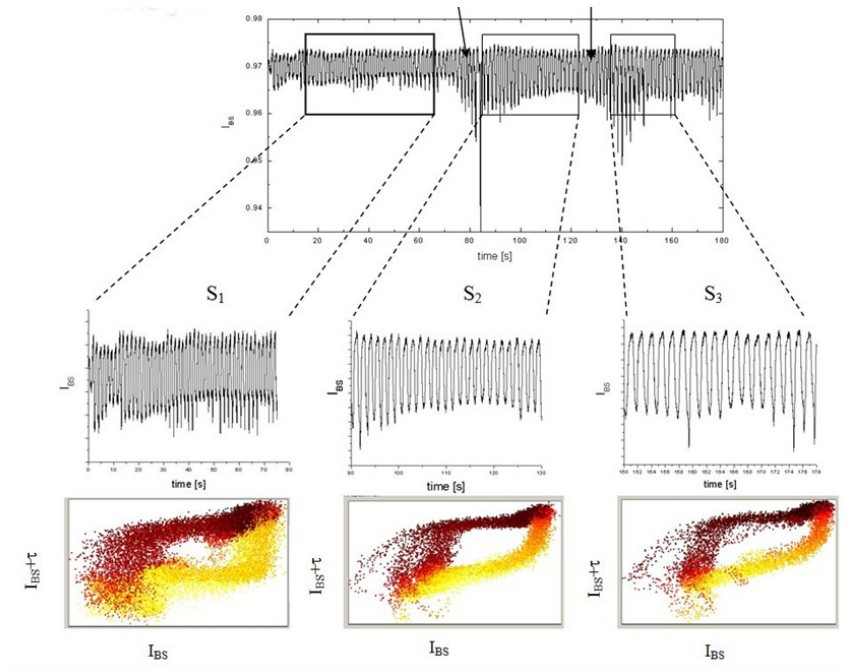


Widok interfejsu służącego do przeprowadzania symulacji

Wyniki symulacji



Wyniki symulacji rytmów oddechowych w różnych stanach patologicznych.



Dane kliniczne

Rzeczywiste pomiary rytmów oddechowych za pomocą aparatury Brain Spirography.