

02. THE IMPACT OF EARLY-LIFE IMMUNE SYSTEM ACTIVATION ON BRAIN STRUCTURE AND FUNCTION, AND ON BEHAVIOR IN A MOUSE MODEL

Supervisor: Joanna Urban-Ciećko, PhD Dsc.

Laboratory: Laboratory of Electrophysiology

www: <https://www.nencki.edu.pl/laboratories/laboratory-of-electrophysiology/>

Background

Malfunctioning of the balance between excitatory (glutamatergic) and inhibitory (GABAergic, GABA-gamma-Aminobutyric acid) systems in the brain has been found in several pathological conditions including psychiatric and neurodevelopmental disorders. Cumulative evidence points toward a link between early life immune system activation and an increased risk for developing neuropsychiatric, neurological and neurodevelopmental disorders, including schizophrenia, depression, bipolar disorder, anxiety disorder, and autism spectrum disorders (ASD). There is also the correlation between posttraumatic stress disorder (PTSD) and the inflammation.

Aim

The aim of the project is to dissect morphological and functional changes in the brain and behavioral changes in a mouse model of early life immune system activation.

Methods: histology, electrophysiology (whole-cell patch-clamp) in acute mouse brain slices, optogenetic tools, behavioral tests in mice (including PTSD model).

References: Urban-Ciećko J., et al., (2018) *Neuron*, 97, 611-25; (2016) *Nature Reviews Neuroscience*, 17, 401-9; (2015) *Current Biology*, 25, 722-31.

Requirements

- master's degree in biology, physics, biotechnology or related subject,
- interest in neuroscience,
- very good knowledge of English,
- strong motivation and commitment to science.

02. WPŁYW AKTYWACJI UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO WE WCZESNYM OKRESIE ŻYCIA NA BUDOWĘ I FUNKCJĘ MÓZGU ORAZ NA ZACHOWANIE W MYSIM MODELU

Promotor: Dr hab. Joanna Urban-Ciećko

Pracownia: Elektrofizjologii

www: <https://www.nencki.edu.pl/pl/laboratories/pracownia-elektrofizjologii/>

Opis

Zaburzenie równowagi między układami pobudzającym (glutaminergicznym) a hamującym (GABAergicznym, GABA – kwas gamma-aminomasłowy) w mózgu stwierdzono w wielu stanach patologicznych, w tym w zaburzeniach psychicznych i neurorozwojowych. Istnieje coraz więcej przesłanek wskazujących na powiązanie aktywacji układu odpornościowego we wczesnym okresie życia ze zwiększonym ryzykiem rozwoju chorób lub zaburzeń psychicznych, neurologicznych i neurorozwojowych, takich jak np.: schizofrenia, depresja, choroba afektywna dwubiegunowa, zaburzenia lękowe, spektrum autyzmu. Stwierdzono również korelację między zespołem stresu pourazowego (PTSD) a stanem zapalnym.

Cel projektu

Projekt ma na celu dogłębne zbadanie zmian morfologicznych i funkcjonalnych mózgu oraz zmian behawioralnych w mysim modelu aktywacji układu odpornościowego we wczesnym etapie życia.

Metody: histologia, elektrofizjologia (rejestracje z pojedynczych komórek) w skrawkach z mózgu myszy, narzędzia optogenetyczne, testy behawioralne łącznie z modelem PTSD.

Literatura: Urban-Ciećko J., et al., (2018) Neuron, 97, 611-25; (2016) Nature Reviews Neuroscience, 17, 401-9; (2015) Current Biology, 25, 722-31.

Wymagania

- tytuł magistra z zakresu biologii, fizyki, biotechnologii lub dziedzin pokrewnych,
- zainteresowanie neurobiologią,
- bardzo dobra znajomość języka angielskiego,
- silna motywacja do pracy naukowej