

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

Supervisor: Joanna Urban-Ciećko, PhD Dsc.
Laboratory: Laboratory of Electrophysiology
www: <https://www.nencki.edu.pl/laboratories/laboratory-of-electrophysiology/>

Background

Epidemiological studies indicate a link between early-life immune system activation and an increased risk of neurodevelopmental disorders, including autism spectrum disorder (ASD), schizophrenia, depression, bipolar disorder, anxiety. 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 as well as behavioral changes in a mouse model of neurodevelopmental disorders triggering by early-life immune system activation with viral-like factors. In principle, the aim of the project is to study the balance between excitation and inhibition in the cerebral cortex, because the malfunctioning of the excitatory-inhibitory balance has been found in several pathological conditions including psychiatric and neurodevelopmental disorders.

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

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

Promotor: Dr hab. Joanna Urban-Ciećko

Pracownia: Elektrofizjologii

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

Opis

Badania epidemiologiczne wskazują na powiązanie między aktywacją układu odpornościowego w wczesnym okresie życia, a zwiększonym ryzykiem rozwoju zaburzeń neurorozwojowych lub psychicznych, takich jak np.: spektrum autyzmu, schizofrenia, depresja, choroba afektywna dwubiegunowa, zaburzenia lękowe. Stwierdzono również korelację między zespołem stresu pourazowego (PTSD), a stanem zapalnym.

Cel projektu

Projekt ma na celu zbadanie zmian morfologicznych i funkcjonalnych mózgu oraz zmian behawioralnych w mysim modelu zaburzeń neurorozwojowych spowodowanych aktywacją układu odpornościowego przez czynnik imitujący zakażenie wirusowe.

W szczególności, celem będzie zbadanie równowagi między pobudzeniem, a hamowaniem w korze mózgowej, ponieważ zmiany tej równowagi obserwuje się w wyżej wymienionych zaburzeniach.

Metody: histologia, elektrofizjologia (rejestracje z pojedynczych neuronów) 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