Projekt nr 3.6

Nieinwazyjne obrazowanie optyczne komórek zwojowych siatkówki

Promotor / promotor pomocniczy

prof. dr hab. Maciej Wojtkowski / dr Sławomir Tomczewski

Zespół IChF PAN

Zespół 3. Optyka Fizyczna i Biofotonika / Research group No. 3. Physical Optics and Biophotonics Group - prof. dr hab. Maciej Wojtkowski
www: www.icter.pl

Opis

Siatkówka jest wysoce zorganizowaną, warstwową tkanką neuronową, która przekształca padające światło w sygnały neuronowe za pośrednictwem dobrze zdefiniowanej sieci fotoreceptorów, interneuronów (bipolarnych, poziomych, amakrynowych) w INL i IPL oraz komórek zwojowych siatkówki (RGC). Ponieważ pole receptywne każdego RGC odpowiada zwartemu zestawowi fotoreceptorów, siatkówka stanowi doskonały model do badania „biologicznej sieci neuronowej siatkówki" z określonymi portami wejściowymi (pręciki i czopki) i wyjściowymi (RGC).
Wykorzystując przezroczystość oka dla światła widzialnego i bliskiej podczerwieni oraz najnowsze osiągnięcia w dziedzinie obrazowania wolumetrycznego — w szczególności technikę czasowo-przestrzennej optycznej tomografii koherencyjnej (STOC-T), która umożliwia szybkie, wysokiej rozdzielczości obrazowanie wolumetryczne siatkówki i naczyniówki in vivo — w ramach projektu zostaną podjęte następujące działania:

Cel projektu

Celem tego projektu doktoranckiego jest stworzenie i walidacja nowych, nieinwazyjnych metod obrazowania optycznego służących do monitorowania aktywności funkcjonalnej obwodów neuronowych w siatkówce. Dzięki dostarczeniu metody nieinwazyjnego monitorowania obwodów neuronowych siatkówki, praca ta wypełnia lukę między mechanizmami na poziomie komórkowym a wynikami funkcjonalnymi in vivo. Stanowi ona potężne narzędzie dla podstawowych badań neurologicznych, okulistyki translacyjnej i rozwoju nowych terapii neurodegeneracyjnych zaburzeń siatkówki.

Wymagania wobec kandydatów

Doktorant będzie pomagał w rozwoju systemu i będzie odpowiedzialny za wykonywanie pomiarów na zwierzętach i ludziach. Będzie również pomagał w przetwarzaniu danych uzyskanych wszystkimi metodami. Umiejętności: obrazowanie biomedyczne, inżynieria optyczna / informatyka.

Stypendium/Wynagrodzenie doktoranta z grantów

5000 PLN brutto