

Obrót Ziemi wokół własnej osi jest podstawową i główną przyczyną cyklicznie zmieniających się warunków środowiska, szczególnie rytmicznie pojawiającej się nocy i dnia. Aby adekwatnie reagować na te zmiany, adaptując do nich procesy fizjologiczne i swoje zachowanie, organizmy żywe wykształciły endogenne mechanizmy, nazywany zegarem biologicznym. U ssaków jest on zlokalizowany w jądrach nadskrzyżowaniowych podwzgórza, w których nieliczna stosunkowo liczba komórek nerwowych, kontroluje większość, jeśli nie wszystkie rytmy biologiczne na każdym poziomie organizacji, funkcji i zachowania organizmu. Światło jest jednym z głównych bodźców, silnie wpływających (synchronizujących) pracę zegara biologicznego. Ta zmysłowa informacja odbierana jest przez światłoczułe elementy siatkówki oka, by następnie zostać przetworzona i zanalizowana przez szereg wyspecjalizowanych struktur neuronalnych mózgowia, zwanych podkorowym układem wzrokowym. Celem mojego projektu jest opis pracy komórek nerwowych tego układu w cyklu dobowym oraz sprawdzenie, czy aktywność ta jest modulowana przez układ oreksynowy, przekazujący informacje okołodobowego wzbudzenia mózgowia, zależnego od zachowania zwierzęcia.

Aby odpowiedzieć na tak postawione pytania badawcze, w planowanym projekcie przeprowadzę doświadczenia wykorzystujące różne metody eksperymentalne, takie jak: elektrofizjologiczne pomiary aktywności komórek nerwowych w skrawkach mózgowia (*ex vivo*), barwienia immunohistochemiczne tkanki mózgowej, znakowanie szlaków neuronalnych, techniki chromatograficzne czy nowoczesne metody hybrydyzacji RNA *in situ*.

Mimo, iż ostatnie dwie dekady intensywnych badań układu oreksynowego przyniosły wiele nowych informacji związanych z regulacją rytmiki okołodobowej, to jednak modulujący wpływ tych neuropeptydów na aktywność struktur podkorowego układu wzrokowego w torowaniu (facylitacji) informacji świetlnej, był pomijany. Zakładam zatem, że wyniki otrzymane w trakcie realizacji mojego projektu będą cennym uzupełnieniem wiedzy potrzebnej do pełnego zrozumienia fizjologicznych mechanizmów przetwarzających informacje będące efektem zmieniającego się w cyklu dobowym oświetlenia środowiska. Choć planowane w moim projekcie badania należą do podstawowych, to jednak otrzymane wyniki mogą być inspiracją dalszych, badań behawioralnych i farmakologicznych. Dodatkowo zakładam, że otrzymana wiedza dotycząca endogennych mechanizmów regulacji rytmiki okołodobowej, może w przyszłości stać się przydatna w leczeniu licznych zaburzeń funkcjonowania zegara biologicznego, związanych np. z zespołem nagłej zmiany stref czasowych (ang. *jet-lag*).