

plastyczność neuronalna

neurony      synapsy

zegar biologiczny

[www.cittru.uj.edu.pl/  
/projektor/56.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/56.pdf)tel. (12) 663 38 21  
e-mail:  
[justyna.jaskulska@uj.edu.pl](mailto:justyna.jaskulska@uj.edu.pl)[www.facebook.com/  
/nimb.cittru](https://www.facebook.com/nimb.cittru)

56

## Plastyczna architektura mózgu

**Nasz mózg zaskakuje nas niezwykłymi własnościami. Jedną z nich jest jego plastyczność. Przyjrzyjmy się jej przez jedną dobę.**

Kiedy się uczymy lub zapamiętujemy pewne informacje, w naszym mózgu dochodzi do zmiany kształtu komórek nerwowych (neuronów) oraz ich połączeń (synaps). Te zmiany określamy odpowiednio plastycznością neuronalną oraz plastycznością synaptyczną. Zmiany te zachodzą także w pewnych okresach doby, co świadczy o tym, że podlegają one wpływom **zegara biologicznego**.

Co to oznacza? Zegar biologiczny generuje **okołodobowe zmiany** w różnych procesach w organizmie, w tym również w liczbie synaps i strukturze neuronów. To znaczy, że kiedy organizm osiąga moment **maksymalnej aktywności** w ciągu doby, w mózgu także zachodzą zmiany, które umożliwiają przesyłanie i przetwarzanie zwiększonej ilości informacji.

To już wiemy. Nie wiemy natomiast, jak informacje z zegara biologicznego przekazywane są do komórek nerwowych mózgu i jak wpływają one na ich architekturę i funkcje.

### Wskazówki mózgu

Tę zagadkę próbuje rozwiązać zespół prof. Elżbiety Pyzy z **Zakładu Biologii i Obrabowania Komórki UJ**. Prowadząc badania na znanych każdemu muszkach owocowych i myszach, wykazano, że zmiany zachodzące w komórkach nerwowych mózgu w ciągu doby zależą od aktywności tzw. „**genów zegara**”, a sygnał z „wewnętrznego czasomierza” przekazywany jest do komórek docelowych za pomocą specjalnych substancji chemicznych – neuropeptydów. Regulują one np. przepływ płynów przez błony komórkowe, prowadząc do cyklicznych zmian objętości komórek, czyli **cyklicznej plastyczności neuronalnej**. Oprócz tego, wykazano, że wraz z wiekiem zmiany te są mniej wyraźne, a dodatkowo redukuje je działanie zawartych w pożywieniu substancji toksycznych, np. ołowiu, kadmu, cunku czy glinu, którego jony uwalniają się np. z naczyń aluminiowych w trakcie gotowania.

Efektom badań będzie poznanie kluczowych genów i białek kodowanych przez te geny, niezbędnych do utrzymania dobowej plastyczności neuronalnej i synaptycznej oraz czynników (dieta, aktywność motoryczna czy substancje toksyczne) wpływających na ten proces” – tłumaczy prof. Pyza.

Wiedza na temat „genów zegara” oraz czynników wpływających na dobowe zmiany plastyczności neuronalnej, przyczyni się w przyszłości do opracowania terapii poprawiającej sprawność mózgu oraz opóźniającej procesy degeneracyjne neuronów, charakterystyczne np. w chorobie Alzheimera.



Hodowla muszek owocowych, fot. Spheris