

Drodzy Czytelnicy *Wszechświata* i Uczestnicy Konferencji „Tydzień Mózgu 2014” w Krakowie

Tematem przewodnim tegorocznej konferencji „Tydzień Mózgu 2014” w Krakowie jest zastosowanie wyników badań neurobiologicznych w medycynie, czyli: „Neurobiologia i medycyna”. Neurobiologia jest rozległą dziedziną nauki zajmującą się wszystkimi aspektami badań biologicznych dotyczących układu nerwowego. Zajmuje się zarówno budową i funkcjonowaniem układu nerwowego, komórkami nerwowymi u zwierząt i człowieka, czy procesami sterowanymi przez mózg i inne elementy układu nerwowego. Obecnie coraz powszechniej stosuje się termin neuronauka (ang. *neuroscience*). Neuronauka ma jeszcze szersze znaczenie, obejmując wiele różnych dziedzin mających na celu poznanie funkcjonowania układu nerwowego. Pomimo intensywnych w ostatnich latach badań w obszarze neuronauki i znacznych osiągnięć, przyczyny wielu chorób rozwojowych i degeneracyjnych układu nerwowego są ciągle niewystarczająco poznane. Co więcej, brakuje skutecznych leków i ciągle choroby neurodegeneracyjne są nieuleczalne, chociaż potrafimy łagodzić objawy i wielu przypadkach opóźniać rozwój choroby. Prowadzone badania nie są jednak bezowocne i te osiągnięcia zostaną przedstawione w czasie trwania wykładów „Tygodnia mózgu” w Krakowie oraz w artykułach opublikowanych w bieżącym zeszycie *Wszechświata*.

Nasza wiedza o procesach zachodzących w komórkach nerwowych czy w całym układzie nerwowym, opiera się na wynikach badań przeprowadzanych na zwierzętach, zarówno na bezkręgowcach takich jak robaki, owady (gł. *Drosophila melanogaster*, zwana muszką owocową), ślimaki, jak i na kręgowcach, głównie na myszach i szczurach. Chociaż badania podstawowych procesów w komórkach nerwowych mogą być prowadzone w hodowlach komórek i tkanek poza organizmem (*in vitro*), to zrozumienie funkcjonowania całego układu nerwowego, zwłaszcza wyższych funkcji nerwowych jest niemożliwe bez wykorzystania modeli zwierzęcych. U zwierząt badane są nie tylko takie procesy jak uczenie się, zapamiętywanie, ale również zachowania emocjonalne, które wydawałoby się są typowe dla człowieka, jak motywacja, altruizm, empatia. W warunkach doświadczalnych można te procesy prześledzić u zwierząt i przeanalizować zaburzenia tych procesów, które u ludzi prowadzą do zmian w zachowaniu i chorób psychicznych. Modele zwierzęce służą również do poznania przyczyn rozwoju padaczki, guzów mózgu, choroby Parkinsona, Alzheimer’a i wielu innych. W niektórych tych chorobach, np. w chorobie Parkinsona i innych

chorobach neurodegeneracyjnych, obserwuje się szybkie obumieranie neuronów, czego następstwem jest zanik funkcji mózgu, za które te neurony są odpowiedzialne. W chorobie Parkinsona obumierają neurony dopaminergiczne istoty czarnej śródmózgowia, odpowiedzialnej za kontrolę ruchów. Pierwsze próby potwierdziły, że skuteczną terapią jest wszczepienie embrionalnych neuronów dopaminergicznych, ale pozyskiwanie tych neuronów budzi duże obawy i problemy etyczne. Dlatego też ostatnie osiągnięcia neurobiologów w przeprogramowywaniu komórek skóry pacjentów w dowolne neurony, w tym również w neurony dopaminergiczne, są nadzieją na leczenie choroby Parkinsona i innych chorób neurodegeneracyjnych. Przeprogramowywanie komórek jest niezwykle ważnym osiągnięciem ostatnich lat, chociaż ciągle jeszcze nie wiadomo, dlaczego u niektórych z pacjentów, nowe przeszczepione komórki również szybko obumierają, względnie wymykają się spod kontroli sąsiadujących komórek i zaczynają dzielić się, co prowadzi do powstania guza.

Pomimo naszej dość dużej wiedzy na temat neuronów, ciągle mało wiemy o tym, jak kontrolowana jest komunikacja pomiędzy neuronami i homeostaza mózgu. Niewątpliwie ważną rolę odgrywa tu drugi typ komórek układu nerwowego – komórki glikowe, które odpowiedzialne są za utrzymanie homeostazy mózgu. Komórki te prawdopodobnie odbierają też sygnały z zegara biologicznego, który generuje dobową rytmikę aktywności mózgu.

Tydzień wiedzy o mózgu jest okazją do przedstawienia najnowszych osiągnięć neuronauki i otwartej dyskusji na ten temat. Neuronauka stała się tak obszerną dziedziną nauki, że konferencja „Tydzień mózgu” organizowana przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika od 1998 roku, co roku odbywa się pod innym hasłem. Oprócz wykładów, tematyka każdego „Tygodnia mózgu” gości też na łamach wydawanego w marcu zeszytu *Wszechświata*.

Serdecznie zapraszam do uczestniczenia w wykładach oraz zapoznania się z artykułami na temat neurobiologii i medycyny, opublikowanymi w bieżącym wydaniu *Wszechświata*.

Prof. dr hab. Elżbieta Pyza
Prezes Zarządu Głównego
Polskiego Towarzystwa Przyrodników
im. Kopernika – głównego organizatora
„Tygodnia Mózgu” w Krakowie