

Światło dzienne działa na mózg

2 października 2022

Od dawna wiadomo, że sezonowe zmiany ilości światła dziennego, które otrzymujemy, mogą mieć na nas znaczący wpływ – np. sezonowe zaburzenie afektywne (SAD). Ale teraz naukowcy byli w stanie zbadać ten wpływ aż do poziomu neuronów w mózgu.



W nowym badaniu na myszach zaobserwowano, że neurony w jądrze nadskrzyżowaniowym (SCN) – 24-godzinny zegarze mózgu zlokalizowanym w podwzgórzu – koordynują się ze sobą, aby przystosować się do różnych godzin światła dziennego, przy czym zmiany zachodzą zarówno w poszczególnych komórkach, jak i w całej sieci. Zarówno mieszanka, jak i ekspresja kluczowych neuroprzekaźników zmieniały się każdego dnia w zależności od ilości światła.

Wiemy już, że zmiany w SCN mogą wpływać na funkcjonowanie jądra przykomorowego (PVN), obszaru mózgu zlokalizowanego w podwzgórzu, który pomaga radzić sobie ze stresem, metabolizmem, układem odpornościowym, wzrostem biologicznym i nie tylko. Teraz naukowcy mają molekularny związek między światłem dziennym a naszym zachowaniem. „Odkryliśmy nowe

adaptacje molekularne sieci SCN-PVN w odpowiedzi na długość dnia w regulowaniu funkcji podwzgórza i codziennego zachowania” – mówi neurobiolog Alessandra Porcu z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego.

Zarówno u myszy, jak i u ludzi, SCN jest częścią mechanizmów czasowych mózgu odpowiedzialnych za fizyczne, umysłowe i behawioralne rytmy dobowe, które są zgodne z wzorcem 24-godzinnym. SCN jest kontrolowany przez specjalne światłoczułe komórki w siatkówce, które przekazują informacje o ilości dostępnego światła i długości każdego dnia.

To, co nie jest jasne – i co to badanie dostarcza wglądu – to reakcja małej grupy około 20 000 neuronów w SCN w odpowiedzi na przychodzące dane dotyczące długości dnia. Wiedza o tym może być pomocna w leczeniu problemów, takich jak SAD, a także innych schorzeń, w których w leczeniu wykorzystuje się światło. Naukowcy byli w stanie zidentyfikować zmiany w neuroprzekaźnikach neuromedyny S (NMS) i wazoaktywnym polipeptydzie jelitowym (VIP) u myszy, które można następnie manipulować, aby zmienić aktywność sieci w PVN. Innymi słowy, zbliżamy się do możliwości kontrolowania naszej reakcji na mniej lub więcej światła dziennego. „Najbardziej ekscytującym nowym wynikiem tego badania jest odkrycie, jak sztucznie manipulować aktywnością określonych neuronów SCN i skutecznie indukować ekspresję dopaminy w podwzgórzowej sieci PVN” – mówi neurobiolog Davide Dultzis z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego.

Badania te są wciąż na wczesnym etapie – chociaż istnieją silne podobieństwa między mózgami myszy a ludzkimi, co czyni myszy odpowiednimi obiektami do badań, okaże się, czy ludzkie neurony funkcjonują w ten sam sposób. Jednak na podstawie wcześniejszych badań odkrycia mogą potencjalnie dać nam nowe sposoby leczenia zaburzeń nerwowych za pomocą terapii światłem. Zespół sugeruje, że odkryty przez nich mechanizm może również wpływać na naszą „pamięć” tego, ile światła dziennego należy się spodziewać wraz ze zmianą pór roku.

Praca ta jest przykładem tego, jak naukowcy mogą dokopać się głębiej, aż do poziomu mechanizmów molekularnych, korzystając z dokonanych już odkryć. Jednym z kolejnych kroków będzie sprawdzenie, czy w ludzkim mózgu działają te same mechanizmy. Badanie zostało opublikowane w czasopiśmie „Science Advances”.

Zdjęcie: [StockSnap](#) (CC0)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](#)