

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

Innowacyjne sposoby obrazowania całego mózgu

Neurobiolodzy poszukują innowacyjnych sposobów uzyskiwania obrazów całego mózgu podczas pracy w wysokiej rozdzielczości.



Skomplikowane układy laserów, luster i optyki umożliwiają naukowcom badanie mózgu w coraz bardziej kreatywny sposób.

Rosa Cossart uważa, że wie, jak wygląda pamięć. Cossart, neurobiolog z Instytutu Neurobiologii Morza Śródziemnego w Marsylii we Francji otwierała mózgi myszy, aby zwizualizować ich aktywność neuronową podczas biegania na kołowrotkach i odpoczynku. Kiedy myszy biegały, około 50 neuronów w hipokampie uruchomiło się sekwencyjnie, prawdopodobnie po to, by pomóc zwierzętom zmierzyć pokonaną odległość. Później, kiedy myszy odpoczywały, pewne podzbiory tych neuronów uruchamiały się ponownie. Zdaniem Cossart Ta reaktywacja ma coś wspólnego z kodowaniem i odzyskiwaniem pamięci – jakby mysz przywoływała do pamięci wcześniejsze ćwiczenie.

„Moc obrazowania naprawdę pozwala dostrzegać komórki, nie tylko te aktywne, ale również te ciche, oraz mapować je na strukturze anatomicznej mózgu”, wyjaśniła.

Nie daje to jeszcze potwierdzenia hipotezy Cossart, ale mikroskop i markery aktywności neuronowej związane z tymi technikami stanowią najnowsze metody badania połączeń mózgowych. W przeszłości naukowcy badali zaledwie kilka neuronów na raz, stosując elektrody w formie implantów mózgowych. Jednak zapewnia to jedynie dość ogólny obraz tego, co się dzieje, niczym patrzenie na monitor z kilkoma działającymi pikselami, powiedział Rafael Yuste, dyrektor Centrum Neurotechnologii University of Columbia w Nowym Jorku.

Nowe techniki ożywiają jednak ten obraz. Naukowcy mogą teraz obserwować neurony na żywo i w kolorze, co pomaga im się dowiedzieć, które komórki pracują razem. Metody takie jak opracowane przez Cossart, opierają się na powiększeniu w skali mikroskopu w celu obserwowania poszczególnych neuronów w akcji; inne pozwalają podejrzeć cały mózg w widoku mezoskopowym. Choć możliwe jest prowadzenie tych eksperymentów ze standardowym mikroskopem, naukowcy przystosowują te urządzenia do specyficznych wymogów; urządzenia te są obecnie na różnych etapach komercjalizacji.

Dziedzina obrazowania żywego mózgu rozwija się dzięki takim innowacjom, jak mikroskopia dwufotonowa, która pomaga naukowcom wchodzić głębiej w tkankę mózgową, oraz wskaźniki działania neuronów; Cossart połączyła te dwa rozwiązania w swoim badaniu.

Główne inicjatywy finansowania również popychają prace do przodu, w szczególności dzięki inicjatywie US Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies (BRAIN), której celem jest zwiększenie możliwości naukowców w zakresie mapowania mózgu. Amerykański Narodowy Instytut Zdrowia podjął współpracę z grupami z Kanady, Australii i Danii, której celem jest współfinansowanie badaczy z innych krajów zaangażowanych w inicjatywę BRAIN. W Japonii program Brain Mapping by Innovative Neurotechnologies for Disease Studies (Brain/MINDS) obejmuje finansowanie projektów takich, jak funkcjonalna analiza obrazowania rezonansu magnetycznego (fMRI) mózgu marmozet.



Elizabeth Hillman i Randy Bruno, Columbia Univ.

Nowe metody, takie jak SCAPE, umożliwiają wizualizację aktywności neuronowej 3D u zwierząt w ruchu, podobnie jak w przypadku szczytowych dendrytów w mózgu żywych myszy.

Niemniej jednak naukowcy zaangażowani w te projekty stoją przed dużymi wyzwaniami. Największym z nich jest sama istota mózgu. „Tkanka mózgową ma właściwości optyczne mleka”, powiedział Yuste. Fale świetlne, których obsługują mikroskopy używają do wizualizowania neuronów odbijają się od otaczającej tkanki i rozpraszają w wielu kierunkach. Oznacza to, że większość badań nie pozwala spenetrować więcej niż jednego milimetra grubości powierzchni mózgu. Naukowcy mogą jednak teraz używać surowych technik chirurgicznych (np. usunięcie części mózgu

w celu odkrycia, co dzieje się poniżej lub nakłuwanie włókien optycznych) i sztuczek świetlnych do przenoszenia swoich wiązek lasera głębiej w tkankę.

Inne wyzwania obejmują niezwykłą szybkość, z jaką neurony ssaków komunikują się ze sobą, jak również sposób integrowania danych z mezo- do mikroskali. „Marzeniem jest oczywiście widoczny w mózgu każdy neuron – każdy akson, dendryt, synapsa”, powiedziała Elizabeth Hillman, inżynier biomedyczny z Columbia University. „Potrafimy to zrobić w przypadku mózgu muszki owocówki, ale jeszcze nie u myszy”.

Jednak pomimo ograniczeń obrazowanie mózgu myszy na żywo pozwala już odkryć, w jaki sposób połączenia neuronowe można wyciszać lub regenerować w badaniach nad chorobami mózgu i starzeniem się.

Źródło: <http://www.nature.com/naturejournal/v539/n7628/full/539315a.html#/introduction>

<http://laboratoria.net/naturecom/26390.html>

Informacje dnia: [Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek? Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek? Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek? Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu](#)

Partnerzy