

[Akceptuje](#)

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](#) > [Nowe technologie](#)

Tworzenie map mózgu dzięki technologii kwantowej



Naukowcy korzystający z dofinansowania UE pracują nad nowatorską technologią kwantową, która może poszerzyć wiedzę na temat ludzkiego mózgu oraz wspomóc wykrywanie i leczenie poważnych zaburzeń neurologicznych.

Dokładniejsze poznanie ludzkiego mózgu nadal wiąże się z licznymi wyzwaniami technicznymi i naukowymi. Techniki kwantowe mogą otworzyć drogę do znacznie dokładniejszego poznawania budowy mózgu metodami nieinwazyjnymi, co może oznaczać rewolucję w naukach medycznych.

Za cel finansowanego ze środków UE projektu NEURONQ realizowanego i koordynowanego na Uniwersytecie Ben-Guriona w Negev w Izraelu przyjęto opracowanie podstaw techniki, która docelowo umożliwi tworzenie map aktywności neuronów. Jak wyjaśnia koordynator projektu, profesor Ron Folman, obecny poziom zaawansowania prac nie wystarcza jeszcze do zbudowania działającego prototypu, ale dzięki wysiłkom europejskiego konsorcjum laboratoriów powinno to być możliwe w ciągu najbliższych kilku lat.

Nowe urządzenie do neuroobrazowania

Prace dotyczą opracowania opartego na zjawiskach kwantowych układu do neuroobrazowania, który umożliwi rejestrowanie aktywności neuronów w mózgu. Czułość nowego urządzenia powinna umożliwiać rejestrowanie aktywności na poziomie fragmentów neuronów, całych neuronów i sieci neuronów.

Taki system byłby nieocenioną pomocą dla lekarzy, umożliwiając dokładniejsze wykrywanie i śledzenie rozwoju poważnych schorzeń neurologicznych, w tym choroby Alzheimera, oraz wspomagając badania akademickie mające na celu lepsze poznanie działania ludzkiego mózgu. Planowane są dwa rodzaje czujników: jeden stosowany na zewnątrz czaszki do wyznaczania mapy żywego ludzkiego mózgu, a drugi do analizowania z małej odległości i z bardzo wysoką rozdzielczością przestrzenną sieci neuronów hodowanych na powierzchni.

Działanie systemu opiera się na bardzo czułym układzie kwantowym wykorzystującym defekt luk azotowych diamentu. Luka azotowa to zanieczyszczenie osadzone w sieci atomów węgla tworzących zwykły diament. Opracowany układ umożliwia wykrywanie zewnętrznych pól magnetycznych i elektrycznych na podstawie jego stanów spinowych, które można odczytywać optycznie z wykorzystaniem zjawiska rezonansów spinów elektronów. Wszelka aktywność neuronów lub transmisja informacji w mózgu powoduje wygenerowanie pola magnetycznego. Właśnie to pole magnetyczne będzie wykrywane i mapowane przez opracowywane urządzenie.

"Główna trudność polega na uzyskaniu niezwykle wysokiej czułości przy bardzo krótkich pomiarach

i bardzo małych natężeniach wykrywania. Jeden impuls neuronalny trwa zaledwie 1 milisekundę, a my musimy w tym czasie wykryć impuls i wyzerować detektor w gotowości na następny impuls", wyjaśnia dr Armin Biess, stypendysta programu Marie-Curie i kierownik badawczy projektu NEURONQ. W kwestii drugiego typu planowanych czujników dodaje: "Każdy neuron ma długość zaledwie kilku mikrometrów, więc również detektor musi być takiej wielkości. Pozwoli to stworzyć cały układ czujników, z których każdy będzie wykrywał sygnał jednego neuronu. Tylko w ten sposób będzie możliwe opracowanie mapy całej sieci i wszystkich jej elementów składowych".

Zalety nowych technik

Opracowanie takich czujników mogłoby otworzyć drogę do zastąpienia kosztownej aparatury do tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego prostym i tanim układem wykorzystującym zjawiska kwantowe, który mógłby rejestrować aktywność mózgu bez zakłócania jej.

"Nowe urządzenie powinno być pozbawione największych wad obecnych technik obrazowania", komentuje dr Armin Biess. "Na przykład skanery rezonansu magnetycznego wymagają stosowania silnych pól magnetycznych, co uniemożliwia badanie pacjentów z rozrusznikami serca. Z kolei tomografy komputerowe generują znaczące dawki promieniowania". Badacze przewidują też, że nowa technologia umożliwi pracę w zwykłych warunkach otoczenia, bez konieczności zapewnienia bardzo niskich temperatur, jakich obecnie wymagają chociażby magnesy do badań rezonansu magnetycznego lub czujniki SQUID. Dzięki temu nowe urządzenia byłyby zarazem łatwe w obsłudze i niedrogie, co znacznie ułatwiłoby wprowadzenie ich na rynek.

Prace projektu zakończą się w maju 2016 r., ale badacze z zespołu NEURONQ wspólnie z innymi grupami europejskimi rozważają już kierunki dalszych prac zmierzających do zbudowania pierwszych działających prototypów nowego urządzenia, które może walnie przyczynić się do lepszego poznania budowy ludzkiego mózgu.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/25462.html>

Informacje dnia: [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#) [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#)

Partnerzy