

### [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](#) [Szkozenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



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



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

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Sztuczne oko coraz bliżej



**Zespół amerykańskich i polskich naukowców zbadał, jak pobudzać komórki oka z ogromną precyzją. Uczni mają nadzieję, że dzięki temu w przyszłości da się opracować implant, który pozwoli osobom niewidomym zobaczyć świat z nieosiągalną wcześniej dokładnością.**

W siatkówce ludzkiego oka obraz przetwarzany jest na impulsy elektryczne. Impulsy te przesyłane są potem do mózgu i interpretowane jako obraz. Amerykańsko-polski zespół naukowców chce odszyfrować "język", w jakim oko komunikuje się z mózgiem. Wtedy za pomocą tysięcy maleńkich elektrod można będzie wytworzyć impulsy elektryczne w oku tak, by mózg "zobaczył" obraz z niezwykłą precyzją. Naukowcy liczą na to, że dzięki tym badaniom w przyszłości powstanie implant, który pozwoli osobom niewidomym na wyraźne widzenie, nawet w kolorze, a także czytanie. Rozwiązanie to pomóc ma przede wszystkim osobom cierpiącym na choroby neurodegeneracyjne wzroku (np. zwyrodnienie plamki żółtej).

Uczestnik badań, dr Paweł Hottowy z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej opowiada w rozmowie z PAP, że w dostępnych już na rynku protezach oka sygnał z kamery przetwarzany jest na impulsy elektryczne i transmitowany za pomocą elektrod do komórek siatkówki oka. Dokładność przekazywania sygnału nie jest jednak na razie duża - sygnał z pojedynczej elektrody pobudza na raz kilka tysięcy komórek nerwowych siatkówki (tzw. komórek zwojowych). To sprawia, że informacja, która trafia z oka do mózgu nie jest zbyt szczegółowa, a rozdzielczość widzenia jest niewielka. Badacz z AGH opowiada, że osoby niewidome dzięki implantowi potrafią np. znaleźć w pomieszczeniu drzwi, ale nie widzą ich od razu, muszą ich chwilę poszukać. Z kolei jeśli pokazany im zostanie przedmiot, na przykład talerz lub owoc wielkości jabłka leżące przed nimi na stole, dopiero po kilkudziesięciu sekundach przyglądania się potrafią stwierdzić, co to. Mózg potrzebuje czasu na zinterpretowanie nieprecyzyjnego jeszcze sygnału z protezy.

Tymczasem zespół z amerykańskich uniwersytetów Stanforda oraz Kalifornijskiego oraz z krakowskiej AGH pracuje nad tym, by w przyszłości implanty pozwalały na dokładniejsze widzenie. Badacze chcą, by w implancie wykorzystywane były znacznie mniejsze elektrody, które będą gęsto upakowane - zamiast kilkudziesięciu elektrod będzie ich można umieścić na siatkówce nawet kilka tysięcy. Dzięki temu obraz będzie bardziej szczegółowy. Poza tym badacze chcą, by impulsy z jednej elektrody były bardzo precyzyjnie i docierały do pojedynczych komórek zwojowych, a nie do tysięcy na raz.

Innym wyzwaniem jest też usprawnienie impulsów, jakie elektroda prześle komórce siatkówki. "To, co w każdej chwili widzimy, to bardzo złożona scena. Trudno ją nam zakodować tak, jak robi to oko" -

opowiada naukowiec. Wyjaśnia, że w siatkówce znajduje się nawet 20 różnych typów komórek zwojowych - inne komórki odpowiedzialne są np. za przetwarzanie i wysyłanie do mózgu informacji o kolorze, a inne - o ruchu. Jeśli więc pobudza się cały obszar komórek siatkówki, pobudza się różne ich typy jednocześnie, przez co mózg może otrzymywać w jednej chwili sprzeczne sygnały.

Dla naukowców ważne jest więc coraz lepsze poznawanie "języka" impulsów elektrycznych, w jakim różne komórki siatkówki komunikują się z mózgiem, a następnie odtworzenie tych sygnałów i przekazanie ich do odpowiedzialnych za te sygnały komórek. Na razie badacze z USA i Polski chcą nauczyć się dostarczać informacje niezależnie dwóm typom komórek zwojowych: komórkom parasolowatym odpowiedzialnym między innymi za rozpoznawanie ruchu i obrazów o niewielkim kontraście oraz komórkom karłowatym odpowiedzialnym za rozpoznawanie kolorów i szczegółów. Te dwa typy komórek stanowią około 70 proc. wszystkich komórek zwojowych w oku człowieka i stymulacja tych komórek prawdopodobnie wystarczy, aby skonstruować dość precyzyjny implant.

Na razie badacze pracują na siatkówkach makaka - oświetlają je światłem i badają sygnał elektryczny, jaki oko generuje w odpowiedzi na ten bodziec. Następnie za pomocą stymulacji elektrycznej badacze chcą odtworzyć w komórkach dokładnie taki sam sygnał. Na razie potrafią powtórzyć i precyzyjnie przekazać impulsy niezależnie około 10 sąsiadującym ze sobą komórkom zwojowym; wyniki tych eksperymentów zostały kilka tygodni temu opublikowane w prestiżowym czasopiśmie "Neuron". "To ciekawy wynik, ale jeszcze daleka droga, aby odtworzyć aktywność całej siatkówki" - komentuje badacz.

Dr Paweł Hottowy podkreśla, że na razie zespół, w którym pracuje, nie buduje implantu. "Zanim takie urządzenie powstanie, może minąć - na moje oko - nawet kilkanaście lat" - mówi.

Udział zespołu z AGH w tych badaniach finansowany jest w ramach programu HARMONIA Narodowego Centrum Nauki.

Źródło: [www.pap.pl](http://www.pap.pl)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/21842.html>



09-09-2024

## [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

## Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

## Przydatność organów do przeszczepu

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

## Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

## Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

## Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

## Galaktyki są dużo większe, niż sądzono

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

# System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...

Nagrodzony przez Siemens i PW.

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

**Partnerzy**