

[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

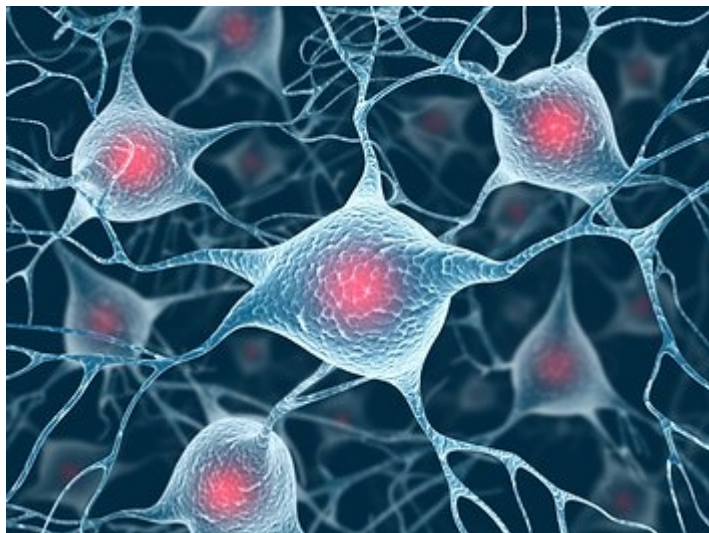
zapisz się



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

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

Stworzono platformę mikrorurek do badania wzrostu neuronów



Małe i cienkie mikrorurki stanowią rusztowanie dla hodowli neuronów, które służą do badania sieci neuronalnych, ich wzrostu i naprawy, dostarczając wglądu w leczenie chorób neurodegeneracyjnych czy przywracanie połączeń nerwowych po urazie.

Naukowcy z University of Illinois w Urbana-Champaign i University of Wisconsin-Madison wytworzyli platformę mikrorurek do badania wzrostu neuronów. Zakładają oni, że pewnego dnia mikrorurki będą mogły być implantowane, tak jak stenty, w celu pobudzania wzrostu neuronów w miejscu urazu lub leczenia chorób.

„Jest to zaawansowana trójwymiarowa platforma do hodowli neuronalnych” - mówi Xiuling Li, University of Illinois w Urbana-Champaign, profesor inżynierii elektrycznej i komputerowej, który kieruje badaniami razem z prof. Justinem Williamsem z UW-Madison. „Możemy kierować, przyspieszać i mierzyć proces wzrostu neuronów, wszystko na raz.”

Zespół opublikował wyniki w czasopiśmie ACS Nano.

„Jest wiele chorób, których mechanizm jest bardzo trudno jest wykryć w organizmie, dlatego używa się hodowli na platformach, aby obserwować ich dynamikę pod mikroskopem. Kiedy zobaczymy, co się dzieje, mamy nadzieję zrozumieć przyczynę niewydolności i usunąć ją, a później zastosować to rozwiązanie w organizmie.”, Paul Froeter student Xiuling Li, University of Illinois w Urbana-Champaign.

Największym wyzwaniem stojącym przed naukowcami próbującymi hodować neurony w celach badawczych jest fakt, że trudno jest odtworzyć przytulne, delikatne, trójwymiarowe środowisko mózgu. Inne techniki wykorzystywały płytki szklane lub kanały wyrzeźbione w twardych płytkach, lecz komórki nerwowe wyglądają i zachowują się inaczej niż w organizmie. Mikrorurki dostarczają trójwymiarowego elastycznego rusztowania w sposób, w jaki macierz komórkowa robi to w organizmie.

Zespół używa siatki mikrorurek, utworzonej pionierską techniką opracowaną w laboratorium prof. Li do zastosowań elektrycznych, jak induktory 3D. Bardzo cieknie membrany z azotku krzemu zwijają się w rurki o precyzyjnie zdefiniowanych wymiarach. Rurki są około tak szerokie jak komórki i długie jak grubość ludzkiego włosa. Są od siebie oddzielone o taką odległość jak są długie. Neurony rosną wzdłuż i przez mikrorurki, wypuszczając wypustki badające przestrzeń w poszukiwaniu następnej rurki.

Froeter wynalazł sposób unieruchamiania mikrorurek na płytkach szklanych, co jest standardem w hodowlach biologicznych. Cienkie rurki z azotku krzemu są przezroczyste, a więc naukowcy mogą

obserwować żywe komórki neuronalne w czasie wzrostu za pomocą zwykłego mikroskopu.

"Obserwowanie rurek i podłoża dostarcza ogromnej wiedzy. „Bez tego moglibyśmy zauważyć całkowite podniesienie tempa wzrostu, lecz nigdy nie zobaczylibyśmy dramatycznych zmian, zachodzących kiedy komórki przechodzą z obszaru płaskiego do wejść rurek.”, Williams, jest profesorem inżynierii biomedycznej na UW-Madison.

Mikrorurki mogą nie tylko stanowić strukturalną podporę dla sieci neuronalnej poprzez kierowanie połączeniami, lecz również mogą przyspieszyć wzrost komórek nerwowych – a czas jest bardzo ważny przy przywracaniu zerwanych połączeń przy uszkodzeniu rdzenia kręgowego lub przyszywaniu kończyn.

Mikrorurki są bardzo cienkie i dlatego są wystarczająco giętkie, aby owinąć się wokół komórek bez ich zniszczenia lub spłaszczenia. Naukowcy stwierdzili, że aksony, długie wypustki komórek nerwowych wysyłane w celu wytworzenia połączeń, rosną przez mikrorurki, jak pochwa, z prędkością 20 razy większą niż prędkość przekraczania przerw między mikrorurkami.

“Nie dziwi nas to, że aksony wolą rosnąć wewnątrz rurek” mówi Williams – „Są to dokładnie takie przestrzenie w jakich one rosną *in vivo*. Naprawdę zadziwiające było natomiast, że rosną o wiele, wiele szybciej. Stanowi to dla nas teraz doskonałe narzędzie badawcze, kiedy będziemy się starali lepiej zoptymalizować strukturę i geometrię rurek.”

Matrice mikrorurek można dostosować do dowolnych potrzebnych wymiarów, gdyż komórki nerwowe bardzo różnią się wielkością od małych komórek nerwowych w mózgu do wielkich nerwów kontrolujących mięśnie. Li i Froeter już wysłali matryce mikrorurek o różnych wymiarach do innych grup badawczych, zajmujących się sieciami neuronalnymi, aby zbadać możliwości ich zastosowania.

Następnym etapem badań grupy Li będzie przyłączenie elektrod do mikrorurek, aby badacze mogli mierzyć sygnały elektryczne, które nerwy przewodzą.

“Jeśli umieścimy elektrodę w rurce, która jest w bezpośrednim kontakcie z aksonem, będziemy mogli o wiele lepiej badać przewodzenie sygnałów niż metodami konwencjonalnymi” – mówi Li.

Starają się oni także ułożyć mikrorurki w struktury wielowarstwowe, aby wiązki nerwów mogły rosnąć w sieci 2D.

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=31487>

<http://laboratoria.net/technologie/22588.html>

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy