

[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](#)

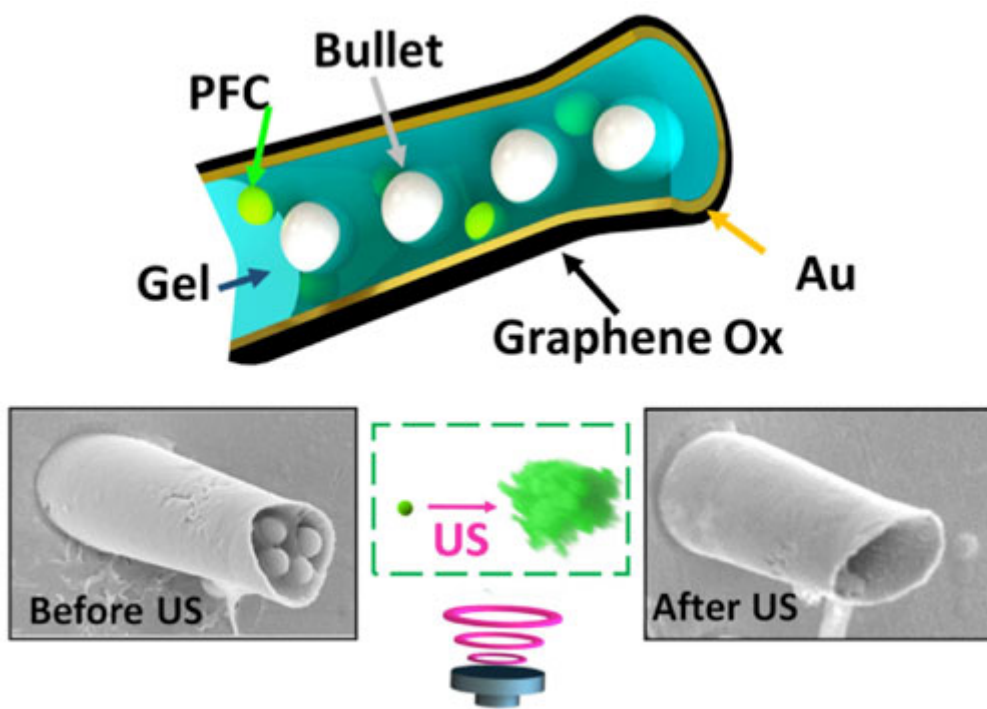
Mikrodziała dostarczające leki z wykorzystaniem nanopocisków

Celem prowadzenia większości badań w dziedzinie nanomedycyny jest opracowanie idealnego nośnika leków, który po wstrzyknięciu do organizmu przedostaje się do konkretnej lokalizacji, np. do guza, a następnie dostarcza tam określoną dawkę leku.

Ta wyidealizowana koncepcja została zaproponowana przez niemieckiego lekarza Paul'a Ehrlich'a na początku dwudziestego wieku. Nazwaną ją wówczas teorią 'magicznego pocisku'.

Rozważając koncepcję 'pocisku' w sposób dosłowny, profesorowie nanoinżynierii z UC San Diego Joseph Wang oraz Sadik Esener wraz z zespołami stworzyli mikrodziało wzbudzone akustycznie, które zachowuje zdolność różnorodnego ładowania oraz skutecznego wystrzeliwania nanopocisków. Stanowi ono nową formę narzędzia umożliwiającego penetrację tkanek w mikroskali w celu podania dawki leczniczej.

"Projekt właściwego narzędzia do skutecznej penetracji tkanek w małej skali jest ważny ze względu na jego zróżnicowane biomedyczne zastosowanie przy podawaniu leków oraz w mikrochirurgii," powiedział Wang podczas rozmowy z portalem Nanowerk. "Nasze nowe nanopociski można zastosować w celu wprowadzania leków bezpośrednio do chorych tkanek."



Nanopociski wzbudzone ultradźwiękami (US) z funkcją odparowania kropelek PFC w charakterze układu napędowego.

"Odparowanie mikroemulsji perfluorowęglowodorowych wzbudzanych działaniem ultradźwięków jest niezwykle kuszącą wizją zewnętrznego wzbudzenia narzędzia balistycznego w mikro/nanoskali," twierdzi Wang. "Technika, o której mowa w swej biokompatybilności znajdowała wcześniej zastosowanie do zwiększania przenikalności oraz dostarczania leków do naczyń krwionośnych i tkanek. Spodziewamy się, że nasz nowy pocisk balistyczny wzbudzany działaniem ultradźwięków może doprowadzić do opracowania skutecznego urządzenia zdolnego do podawania wielu leków bezpośrednio do określonego celu."

W trakcie prac badawczych, w pierwszej kolejności zespół zbudował drążoną konstrukcję mikrodziała o kształcie stożka powlekanego galwanicznie zredukowanym tlenkiem grafenu i złotem na ściankach mikroporów błony poliwęglanowej.

Następnie, dokonano przesączenia żelu w formie ciekłej - z wykorzystaniem sił przyciągania i sił napięcia powierzchniowego - do drążonych mikrodział osadzonych na błonie matrycy. Krzemionkowe nanopociski o wielkości 1 μm zostały uwięzione w objętości wspomnianego żelu wraz z emulsją perfluorowęglowodorową (PFC).

"Po zadaniu skupionego impulsu ultradźwiękowego za pomocą przetwornika piezoelektrycznego,

nanopociski zostają gwałtownie wyrzucone z mikrodziała," wyjaśnia Wang. "Mechanizm odpowiedzialny za siłę nacisku na nanopociski zależy od wielkości pędu powiązanego ze spontanicznym odparowywaniem cząsteczek emulsji PFC do gwałtownie zwiększających swoją objętość mikrobąbelków pod działaniem fal ultradźwiękowych."

Odpalenie dużej ilości nanopocisków zostało opracowane teoretycznie a następnie potwierdzone eksperymentalnie. Dane eksperymentalne potwierdzają słuszność teorii głoszącej, że nanopociski wytwarzane w wyniku odparowania cieczy perfluorowęglowodorowej charakteryzują się stosunkową dużą mocą, szybką zmianą położenia oraz znaczną głębokością penetracji tkanki.

Opracowanie funkcjonalnego działa w mikroskali umożliwi skuteczne ładowanie i odpalenie środków leczniczych w nanoskali wraz z obrazowaniem ładunków w formie nanopocisków bezpośrednio do tkanek biologicznych.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=42233.php>

<https://laboratoria.net/technologie/24800.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy