

[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](#) > [Felieton](#)

Nanoroboty - lekarze przyszłości?



Nanorobot to mierzące maksymalnie kilkaset nanometrów urządzenie, które zostało wykonane z precyzją w skali atomowej i zaprojektowane w celu

wykonywania specyficznych zadań. Jak każdy robot składa się m.in. z zasilacza, czujników, manipulatorów, komputerów pokładowych, ale w odróżnieniu od niego jest tak małe, że z łatwością przecisnie się przez najcieńsze naczynia układu krwionośnego człowieka. W zależności od zastosowania nanoroboty medyczne mogą być dodatkowo wyposażone w nośniki leków, kamery, lasery czy generatory fal ultradźwiękowych... Zupełnie jak w przypadku samochodów produkcja części oraz montaż nanorobotów odbywają się na liniach montażowych we wnętrzu miniaturowych warsztatów. Problem polega na tym, że warsztaty te, a zatem i nanoroboty, nie istnieją. Jeszcze nie istnieją. Aby ich konstruowanie stało się możliwe, musimy nauczyć się manipulować materią na poziomie atomowym, stwarzając swego rodzaju miniaturowe fabryki. Ten pomysł, jakkolwiek abstrakcyjny, nie jest nowy. Już w 1959 r. amerykański fizyk Richard P. Feynman snuł wizję, że zwykle maszyny mogłyby budować mniejsze maszyny, które następnie budowałyby jeszcze mniejsze urządzenia. Niektóre z wizji Feynmana zostały zrealizowane dzięki nowoczesnej technologii, a szczególne osiągnięcia w tej dziedzinie są wyróżniane nagrodą jego imienia.

The Nanofactory Collaboration, społeczność naukowców stworzona w 2000 r., koordynuje program działań mających na celu stworzenie fabryki, która z kolei wyprodukuje pierwszego nanorobota medycznego. Badacze ci są przekonani, że podstawą jego konstrukcji będą wytrzymałe i lekkie materiały, takie jak nanorurki węglowe, które już dzisiaj podbijają świat medycyny. Badacze nie wykluczają przy tym użycia innych materiałów, zwłaszcza różnego rodzaju cząsteczek organicznych, takich jak białka i DNA. Do konstrukcji nanorobotów chcą zaprzęgnąć skaningowy mikroskop tunelowy, który pozwala obserwować pojedyncze atomy i nimi manipulować.

Naukowcy z Massachusetts Institute of Technology poszli krok dalej i w 2001 r. wbudowali miniaturowy skaningowy mikroskop tunelowy w konstrukcję trójnożnego, wysokiego na 3 cm robota, który porusza się z prędkością 4 tys. kroków na sekundę. Długość kroków wynosi od 30 nm do 50 μm. Konstruktor robota, prof. Sylvain Martel, zapewnia, że jego urządzenie może być użyte do manipulowania pojedynczymi atomami, modyfikowania cząsteczek, opracowywania nowych materiałów czy badania DNA. Marzeniem naukowca jest posiadanie całej armii takich robotów, będących precyzyjnymi narzędziami do budowania nanomaszyn.

Lokomocja, nawigacja i zasilanie

Ponieważ nanorobot będzie musiał poruszać się czasami przeciwnie do kierunku przepływu krwi, naukowcy muszą wyposażyć go w układ napędowy. Stworzenie nanometrowego silnika wydaje się jednym z mniej abstrakcyjnych pomysłów. Zwłaszcza że pierwsza Nagroda Feynmana została przyznana Williamowi McLellanowi w 1960 r. za zbudowanie silnika elektrycznego, który zmieścił się w sześciennym pudełku o podstawie mniejszej niż 0,5 mm. Wysiłki naukowców na tym się nie zakończyły. Dwa lata temu inżynierowie z Texas University skonstruowali bardzo efektywny nanosilnik, zdolny do poruszania się w płynach. Urządzenie zmieściłoby się we wnętrzu ludzkiej komórki i jest zdolne do ciągłej pracy przez 15 godz. Naukowcy mają nadzieję, że ich nanosilnik zostanie w przyszłości wykorzystany do budowy nanorobotów medycznych.

Niektórzy badacze szukają inspiracji wśród mikroskopijnych organizmów. Dobrym przykładem jest znany nam z lekcji biologii pantofelek. Pierwotniak ten może z łatwością poruszać się w dowolnym kierunku dzięki tzw. wibrującym rzęskom, które pokrywają całe jego ciało.

[podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny](#) [Torbay Pharma PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnięciu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny](#) [Torbay Pharma PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnięciu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny](#) [Torbay Pharma](#)

Partnerzy