

Biodrukowanie będzie można przeprowadzać wewnątrz ciała

22 maja 2023

Australijscy naukowcy zaprezentowali prototypowe urządzenie, które może drukować żywe komórki w technologii 3D wewnątrz organizmu, bezpośrednio na narządach wewnętrznych. Potencjalnie będzie ono mogło posłużyć za uniwersalne endoskopowe narzędzie chirurgiczne, ograniczając ryzyko związane z operacją otwartą. Elastyczna drukarka 3D, opracowana przez zespół dr. Thanh Nho Do z Uniwersytetu Technicznego w Sydney, będzie bowiem mogła być doprowadzona do leczonych tkanek i narządów przez naturalne otwory ciała. Komercjalizacja rozwiązania może zająć następne kilka lat.



„Nasze urządzenie porusza się za pomocą sztucznego mięśnia i można je wprowadzić do wnętrza ciała. Przez nacisk hydrauliczny na sztuczny mięsień możemy uzyskać wielowarstwowe biomateriały, które są nadrukowane na docelowy organ lub tkankę. Oprócz tego dzięki naszej drukarce można wprowadzić biomateriał w sposób nieinwazyjny. Możemy dotrzeć do tkanki narządu wewnętrznego, korzystając z naturalnych otworów w ciele człowieka, na przykład nosa lub odbytu. Jest to zupełnie nowe podejście w porównaniu do konwencjonalnego” – mówi w wywiadzie dla agencji Newseria dr Thanh Nho Do, starszy wykładowca Scientia na Uniwersytecie Nowej Południowej Walii w Sydney (UNSW)

Standardowo biodruk jest obecnie wykonywany poza organizmem człowieka. Oznacza to, że wydrukowany biomateriał trzeba wszczepić operacyjnie. Wiąże się to z potrzebą sięgnięcia po chirurgię otwartą, a to z kolei oznacza dla pacjenta zwiększone ryzyko związane z zabiegiem i dłuższą rekonwalescencję już po nim. „Po tradycyjnych zabiegach

występuje dość duże ryzyko infekcji. Pacjent traci dużo krwi i czas powrotu do sprawności jest długi. W ramach tego wyzwania zadaliśmy sobie pytanie, czy istnieje technologia, która pozwala na drukowanie biomateriału wewnątrz organizmu człowieka w sposób minimalnie inwazyjny” – wyjaśnia dr Thanh Nho Do.

Opracowane przez zespół naukowców z Sydney urządzenie F3DB to mała, elastyczna biodrukarka 3D, którą można wprowadzić do organizmu podobnie jak endoskop i bezpośrednio dostarczać wielowarstwowe biomateriały na powierzchnię narządów wewnętrznych i tkanek. Urządzenie jest wyposażone w cechującą się bardzo dużą zwrotnością głowicę obrotową, która „drukuję” biotusz. Jest ona przymocowana do końca długiego i elastycznego, przypominającego węża, robota, którym można sterować z zewnątrz. „Testujemy nasze urządzenie z wykorzystaniem różnych materiałów poza organizmem ludzkim. Nie uzyskaliśmy jeszcze zatwierdzenia. Testy wykonywaliśmy z użyciem czekolady, płynnego silikonu, a następnie testowaliśmy nasze urządzenie na żywych biomateriałach. Po testach prowadziliśmy obserwacje przez siedem dni i biomateriał bardzo dobrze współpracował z naszym urządzeniem. Liczba żywych komórek po druku 3D zwiększyła się, co oznacza dobre efekty działania urządzenia” – mówi kierownik grupy badawczej z UNSW Medical Robotics Lab.

Naukowcy przeprowadzili już badania laboratoryjne z wykorzystaniem sztucznej okrężnicy oraz na nerce pobranej od świni. Teraz planują testy na żywych zwierzętach. Pomyślny wynik otworzy drogę do badań z udziałem ludzi, a potem komercjalizacji. Zdaniem badaczy potencjalnie może to potrwać od pięciu do siedmiu lat i po tym czasie technologia ta może być wykorzystywana przez lekarzy.

Obecnie nie ma na rynku dostępnych urządzeń, które mogłyby wykonywać biodruk 3D in situ na tkankach i narządach wewnętrznych oddalonych od powierzchni skóry. Dotychczas opracowane urządzenia potwierdzające słuszność badanej

koncepcji są dużo sztywniejsze niż australijski prototyp i przez to trudniejsze w użyciu w złożonych i ograniczonych przestrzeniach wewnątrz ciała.

Według Allied Market Research światowy rynek miękkiej robotyki osiągnął w 2019 roku niemal 574 mln dol. przychodów. Do 2027 roku jego wartość zwiększy się niemal sześciokrotnie: do ponad 3,4 mld dol.

Źródło: [Biznes.Newseria.pl](https://biznes.newseria.pl)