

Powstały mikroroboty, które trafią do ludzkiego organizmu

23 czerwca 2023

Niewielkie roboty, które pędzą przez płyn z niewiarygodną prędkością, mogą pewnego dnia posłużyć do naprawy ludzkiego ciała od wewnątrz.



„Wyobraźmy sobie roboty, które będą mogły przeprowadzać zabiegi chirurgiczne. Zamiast kroić pacjenta, będziemy mogli podać mu roboty w formie pigułki lub zastrzyku, a one przeprowadzą zabieg” – mówi doktor Jin Lee z Wydziału Inżynierii Biologicznej i Chemicznej University of Colorado w Boulder. Taka wizja to obecnie odległa przyszłość, ale same roboty już powstały.

Lee i jego zespół stworzyli urządzenia o średnicy 20 mikrometrów. To około 3-krotnie mniej niż średnica ludzkiego włosa. Roboty poruszają się w płynie w prędkością 3 mm/s zatem w ciągu minuty przebywają odległość 9000 razy większą niż ich własna długość. Przeciętny samochód osobowy, żeby poszczycić się takim osiągnięciem, musiałby poruszać się z prędkością ok. 2400 km/h.

Jednak zalety mikrorobotów nie ograniczają się do szybkiego przemieszczania się. Podczas eksperymentów naukowcy wykorzystali je do dostarczenia deksametazonu do pęcherza myszy. To wskazuje, że można by je wykorzystać do leczenia chorób pęcherza i innych schorzeń u ludzi.

Mikroroboty zostały wykonane z biokompatybilnych polimerów metodą podobną do druku 3D. Przypominają niewielką rakietę z przyczepionymi trzema łopatami. W każdym z nich uwięziono pęcherzyk powietrza. Gdy taki robot zostanie wystawiony na działanie fal akustycznych – w eksperymentach wykorzystano

ultradźwięki – pęcherzyk zaczyna wibrować, odpycha płyn i robot się porusza.

Naukowcy postanowili przetestować swoje urządzenie na mysim modelu śródmiąższowego zapalenia pęcherza moczowego. To bolesna choroba powodująca silny ból w miednicy. Jej leczenie jest niekomfortowe. Pacjenci muszą zgłaszać się do lekarza, gdzie za pośrednictwem cewnika do pęcherza wprowadzany jest deksametazon. Naukowcy stworzyli mikroroboty zawierające ten lek, a następnie wprowadzili urządzenia do pęcherza myszy. Roboty rozprzestrzeniły się po organizmie, a następnie przyłgnęły do ścian pęcherza, gdzie przez dwa dni powoli uwalniały środek leczniczy. Dzięki temu można było w dłuższym czasie podczas więcej lekarstwa, poprawiając stan pacjenta.

Twórcy robotów zastrzegają, że zanim trafią one do ludzkiego organizmu, muszą zostać jeszcze udoskonalone. Pierwszym celem jest uczynienie urządzeń w pełni biodegradowalnymi, by całkowicie rozpuszczały się w organizmie po zrealizowaniu zadania.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: University of Colorado, Boulder

Źródło: KopalniaWiedzy.pl