

[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](#)

Nowy nanożel do dostarczania leków



Naukowcy wykazują zainteresowanie zastosowaniem substancji żelowych do dostarczania leków, gdyż można je formować w dowolne kształty zapewniając możliwość uwalniania ich zawartości w określonych ramach czasowych. Należy mieć na uwadze fakt, że żele aktualnie stosowane okazują się czasami niepraktyczne ze względu na konieczność ich wszczepiania chirurgicznego.

Aby ułatwić sprawę, zespół inżynierów chemików z MIT opracował nowy rodzaj samonaprawiających się hydrożeli, które można wszczepiać z wykorzystaniem strzykawki. Zgodnie z opinią naukowców tego typu żele, przenoszące jednocześnie jeden lub dwa leki sprawdzają się między innymi w leczeniu nowotworów, zwyrodnienia płamki żółtej lub chorób serca.

Nowy żel zawiera sieć oczek składających się z dwóch komponentów: nanocząstek z polimerów wplecionych w pasma innych polimerów, na przykład celulozy.

"Mamy do czynienia z żelem, który zmienia kształt pod wpływem nacisku a następnie, co ważne, powraca on do pierwotnego kształtu po zaprzestaniu wywierania tego nacisku. Dzięki temu, można ścisnąć go w celu podania przez przestrzeń strzykawki lub igły do ciała pacjenta bez konieczności przeprowadzania zabiegu chirurgicznego," mówi Mark Tibbitt, uczestnik stażu podoktorskiego w Instytucie Zintegrowanych Badań nad Nowotworami im. Kocha przy MIT (Institute for Integrative Cancer Research).

Już wcześniej naukowcy opracowali hydrożele do zastosowań biomedycznych na drodze tworzenia nieodwracalnych wiązań chemicznych pomiędzy polimerami. Żele, o który mowa, znajdujące zastosowanie między innymi do produkcji soczewek kontaktowych, charakteryzują się znaczną odpornością i mocną budową, jednak po uformowaniu trudno jest doprowadzić do zmiany ich kształtu.

Zespół MIT został wyznaczony do stworzenia żelu będącego w stanie wytrzymać działanie dużych obciążeń mechanicznych zwanych siłami ścinającymi a następnie powrócić do pierwotnego kształtu. Inni naukowcy otrzymują tego typu żele w wyniku oddziaływania na białka, które przechodzą w formę hydrożelową, niemniej jednak podejście to wymaga zastosowania skomplikowanych procesów biochemicznych. Celem działania zespołu MIT było opracowanie prostszej metody.

Podejście MIT opiera się na połączeniu dwóch dostępnych komponentów. Każdy z nich stanowi formę nanocząstki utworzonej z kopolimerów PEG-PLA, które kilkadziesiąt lat temu zostały otrzymane w laboratoriach Langer a obecnie znajdują powszechne zastosowanie do pakowania i dostarczania leków. Aby otrzymać hydrożel, naukowcy dokonali zmieszania tych cząstek z polimerem, w tym przypadku z celulozą.

Każdy z łańcuchów polimerowych tworzy słabe wiązania z wieloma nanocząsteczkami, tworząc tym samym luźno splecione siateczki polimerów i nanocząstek. Biorąc pod uwagę fakt, że każdy z punktów łączenia jest stosunkowo słaby, wiązania te pękają pod wpływem sił mechanicznych, na przykład podczas wstrzykiwania przez strzykawkę. Po odprowadzeniu sił ścinających, polimery

i nanocząsteczki tworzą nowe połączenia z innymi cząstkami, dzięki czemu żel odzyskuje swoją pierwotną postać.

Wykorzystanie dwóch komponentów do utworzenia żelu daje również możliwość dostarczania dwóch różnych leków w tym samym czasie. Nanocząstki PEG-PLA posiadają jądra idealne do przenoszenia hydrofobowych leków o drobnych cząsteczkach, na przykład wielu leków stosowanych w chemioterapii. W tym samym czasie, polimery występujące w roztworach uwodnionych przenoszą cząsteczki hydrofilowe, takie jak białka, czyli antyciała i czynniki wzrostowe.

W niniejszym opracowaniu, naukowcy wykazali, że żełe przedostały się w wyniku zastosowania strzykawki pod skórę myszy a następnie w ciągu kilku dni uwolniły dwa rodzaje leków, jeden hydrofobowy a drugi hydrofilowy.

Niniejsze rozwiązanie daje lepsze rezultaty niż wstrzykiwanie ciekłego roztworu nanocząstek przenoszących leki. Podczas gdy roztwór natychmiast ulega rozproszeniu w organizmie pacjenta, żel pozostaje na miejscu po jego wstrzyknięciu, dzięki czemu lek przedostaje się do określonej tkanki. Ponadto, właściwości każdego komponentu żelowego można ulepszyć, przez co przenoszone leki uwalniane są w zróżnicowanych dawkach, co z kolei umożliwia dopasowanie ich właściwości do różnych zastosowań.

Obecnie naukowcy poszukują metod zastosowania tego żelu do dostarczania leków angiogenetycznych w procesie leczenia zwyrodnienia płamki żółtej. Zespół MIT przewiduje, że nowy żel będzie umożliwiał podawanie tych leków przez okres kilku miesięcy redukując tym samym częstotliwość wykonywania zastrzyków.

Kolejną potencjalną formą wykorzystania omawianych substancji żelowych będzie możliwość ich zastosowania do podawania czynników wzrostowych, które wspomagają naprawianie uszkodzonych tkanek serca po przebytych zawałach. Ponadto, naukowcy starają się opracować sposób zastosowania tego żelu do dostarczania leków na nowotwory w celu niszczenia komórek nowotworowych pozostałych w organizmie pacjenta po interwencji chirurgicznej.

Źródło: <http://phys.org/news/2015-02-nanogel-drug-delivery.html>

<https://laboratoria.net/technologie/23124.html>

Informacje dnia: [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

Partnerzy