

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Nici, które mogą dostarczać leki lub wyczuwać stany zapalne

„Inteligentne szwy” mogą pomóc pacjentom po operacjach, na przykład takich jak resekcja jelita - informuje pismo „Matter”.

Zainspirowani katgutem - niciami chirurgicznymi opracowanymi tysiące lat temu, inżynierowie z Massachusetts Institute of Technology (MIT) zaprojektowali „inteligentne” szwy, które nie tylko utrzymują tkankę na właściwym miejscu, ale także wykrywają stany zapalne świadczące o nieprawidłowym gojeniu i uwalniają leki.

Nici katgutowe są wytwarzane z włókien oczyszczonego kolagenu pochodzącego z jelit krowich, baranich lub kozich. Mają dobrą wytrzymałość mechaniczną, a po około 90 dniach ulegają wchłonięciu przez organizm pacjenta – nie trzeba ich usuwać. Wiadomo, że podobnych nici używał już działający w starożytnym Rzymie sławny grecki lekarz Galen. Chociaż obecnie dostępne są również syntetyczne wchłaniające szwy, katgut jest nadal używany w wielu dziedzinach chirurgii. Zespół z MIT pokrył szwy hydrożelem, w którym można umieścić czujniki, leki, a nawet komórki uwalniające lecznicze cząsteczki.

"Mamy szew pochodzenia biologicznego zmodyfikowany powłoką hydrożelową, która może być rezerwuarem dla czujników stanu zapalnego lub leków, takich jak przeciwciała monoklonalne do leczenia stanu zapalnego. Co ciekawe, powłoka ma również zdolność zatrzymywania komórek, które są zdolne do życia przez dłuższy czas" – wskazał Giovanni Traverso, profesor nadzwyczajny inżynierii mechanicznej na MIT, gastroenterolog w Brigham and Women's Hospital oraz starszy autor badania.

Takie szwy mogą być szczególnie przydatne dla pacjentów z chorobą Leśniowskiego-Crohna, którzy wymagają usunięcia części jelita z powodu niedrożności spowodowanej nadmiernym bliznowaceniem lub stanem zapalnym. Po operacji trzeba ponownie uszczelnić oba końce pozostawione po usunięciu odcinka jelita. Jeśli szew nie trzyma mocno, może to prowadzić do niebezpiecznych dla pacjenta wycieków.

Naukowcy stworzyli nowe szwy z tkanki świni, którą pozbawili komórek za pomocą detergentów, aby zmniejszyć ryzyko wywołania stanu zapalnego w tkance gospodarza. Powstały materiał zawiera białka strukturalne, takie jak kolagen, a także inne biomolekuły znajdujące się w macierzy pozakomórkowej otaczającej komórki.

Po odwodnieniu tkanki i skręceniu jej w pasma, naukowcy ocenili jej wytrzymałość na rozciąganie. Była porównywalna z dostępnymi na rynku szwami katgutowymi. Jednocześnie nowy szew wywoływał znacznie słabszą odpowiedź immunologiczną w otaczającej tkance niż tradycyjny katgut.

"Tkanki pozbawione komórek były szeroko stosowane w medycynie regeneracyjnej ze względu na ich doskonałą biofunkcjonalność" - zaznaczył jeden z głównych autorów, Jung Seung Lee (obecnie adiunkt na Sungkyunkwan University, Korea).

Aby wzbogacić nici o dodatkowe funkcje, naukowcy pokryli je warstwą hydrożelu, zawierającą żywe komórki. Rolę czujników pełniły pokryte peptydami mikrocząsteczki, które są uwalniane, gdy w tkance obecne są enzymy związane ze stanem zapalnym, zwane metaloproteinazami macierzy pozakomórkowej (MMP). Obecność charakterystycznych peptydów uwolnionych przez MMP można w prosty sposób wykryć w moczu.

Jak wykazali autorzy, można również używać powłoki hydrożelowej do przenoszenia leków stosowanych w leczeniu nieswoistych zapaleń jelit, w tym steroidu zwanego deksametazonem i przeciwciała monoklonalnego zwanego adalimumabem. Leki umieszczono w mikrokapsułkach wykonanych z dopuszczonych do użycia w medycynie biodegradowalnych polimerów, takich jak PLA czy PLGA. W ten sposób można by dostarczać do tkanek również inne rodzaje leków, takich jak antybiotyki lub chemioterapeutyki.

Inteligentne szwy można również wykorzystać do dostarczania terapeutycznych komórek, takich jak

komórki macierzyste. Aby zbadać tę możliwość, naukowcy przyłączyli do nici komórki macierzyste wyposażone we fluorescencyjny marker i odkryli, że pozostawały żywe przez co najmniej siedem dni po wszczepieniu myszom. Komórki były również zdolne do wytwarzania czynnika wzrostu śródbłonna naczyńowego (VEGF), który stymuluje rozwój naczyń krwionośnych.

Wciąż trwają prace nad dalszymi testami każdego z tych możliwych zastosowań oraz nad zwiększeniem skali produkcji inteligentnych nici chirurgicznych. Naukowcy mają nadzieję, że da się je zastosować również zakładając szwy poza układem pokarmowym.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/31853.html>



12-05-2026

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#)

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

[Kleszcz to tylko pośrednik](#)

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

Jak rower zmienił świat

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

Norowirusy - biegunka brudnych rąk

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy