

[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](#)

Gotowe zastawki serca

Inżynieria tkankowa jest coraz częściej wykorzystywana do tworzenia protez. W ramach projektu IMAVALVE opracowano tanią i dostępną na szeroką skalę nowatorską technologię, która zaspokoi rosnące zapotrzebowanie kliniczne na sztuczne zastawki serca.



Obecne protezy zastawek serca zwiększają przeżywalność i poprawiają jakość życia, ale 30-35% pacjentów doświadcza problemów powiązanych z protezami w ciągu 10 lat od operacji. To często przekłada się na zachorowalność na poważne choroby związane z zastawkami w ciągu całego życia i konieczność powtórzenia operacji.

Inżynieria tkanek układu sercowo-naczyniowego szybko zmierza w kierunku stosowania podejść in situ polegających na wszczepieniu biomateriału, który wspomaga regenerację bezpośrednio w punkcie funkcjonalnym. Podejście to opiera się na założeniu, że reakcję zapalną można wykorzystać do regeneracji tkanek. Wszczepiony biomateriał tworzy odpowiednie mikrośrodowisko, które sprzyja wzajemnemu oddziaływaniu między komórkami odpornościowymi, komórkami macierzystymi/progenitorowymi i komórkami tkankowymi, a z czasem przekształca się w strukturę, która może się naprawiać, przebudowywać i rozwijać.

Zaprojektowanie biomateriału o właściwościach immunomodulujących zdolnych do inicjacji procesów tworzenia się nowych tkanek jest sporym wyzwaniem z uwagi na złożoność tkanek układu sercowo-naczyniowego. Zespół finansowanego ze środków UE projektu IMAVALVE zaproponował rozwiązanie tego problemu poprzez opracowanie inteligentnych materiałów, które mogą przekształcić się w nową syntetyczną zastawkę serca. Nowa zastawka jest wszczepiana podczas minimalnie inwazyjnego zabiegu przez cewnik, co eliminuje potrzebę operacji na otwartym sercu. „Chodziło o to, aby stworzyć biomateriał, który może stopniowo przekształcić się w żywą, trwałą część serca wewnątrz ciała pacjenta”, wyjaśnia kierownik projektu, Laurens Schrijnemakers.

Nowe inteligentne materiały

W trakcie projektu naukowcy zaprojektowali i scharakteryzowali wiele materiałów polimerowych oraz uwodnionych materiałów żelowych. Celem było połączenie stosunkowo wolno rozkładającego się elastomeru z ulegającym szybkiej degradacji bioaktywnym materiałem hydrożelowym. Pierwsze tworzywo zapewnia długotrwałą funkcjonalność zastawki i wspomaga dojrzewanie tkanek, podczas gdy materiał hydrożelowy kontroluje wczesną odpowiedź zapalną. Wybrane materiały miały szereg zalet, takich jak biokompatybilność i możliwość dostosowania poziomu elastyczności, sztywności i wytrzymałości.

Zespół projektu starał się również wyjaśnić mechanizmy reakcji człowieka na biomateriał. Naukowcy przetestowali w szczególności wpływ wybranych cząsteczek bioaktywnych na odpowiedź gospodarza i późniejsze tworzenie się pierwszych tkanek. Zawierały one peptydy, które mogą rekrutować makrofagi pacjenta i stymulować je do rozpoczęcia procesu tworzenia tkanki.

Dodatkowo konsorcjum badało sygnalizację komórek układu sercowo-naczyniowego w odpowiedzi na sygnały mechaniczne w modelu obliczeniowym i wykorzystało je do przewidywania wzrostu i przebudowy zastawki serca. Korzystając z tego modelu, naukowcy odkryli, że głównym czynnikiem wzrostu i przebudowy zastawki z wiekiem jest obciążenie mechaniczne. Ponadto symulacje obliczeniowe zastawek serca wykonanych przy wykorzystaniu technik inżynierii tkankowej umożliwiły naukowcom przewidywanie skuteczności in vivo wszczepionych struktur.

Bardziej wydajna wymiana zastawek

Wykorzystując cewnikowy system dostarczania opracowany w ramach projektu, konsorcjum przeprowadziło badanie in vivo w celu oceny obsługi śródoperacyjnej i skuteczności zastawki. Chociaż badania kliniczne jeszcze się nie rozpoczęły, dr Schrijnemakers przewiduje: „Konsorcjum musi przeprowadzić szereg badań in vitro i badań przedklinicznych, aby przetestować bezpieczeństwo i trwałość zastawki w różnych warunkach”.

Biorąc pod uwagę fakt, że wymiana zastawek jest często wykonywanym zabiegiem (ponad 300 000 operacji rocznie na całym świecie), technologia IMAVALVE będzie stanowić ważną alternatywę dla istniejących podejść. Jej zdolność do wzrostu i dostosowania się do wymagań funkcjonalnych serca pokonuje ograniczenia związane z obecnymi zastawkami protetycznymi i sprawia, że rozwiązanie jest odpowiednie również dla młodych pacjentów. Istotną zaletą jest łatwość implantacji - zabieg chirurgiczny nie jest konieczny, co poprawia jakość życia pacjenta i zmniejsza koszty opieki zdrowotnej.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/28464.html>

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