

[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](#)

Szpiak kostny 3-D usprawniający funkcjonowanie płytek krwi



Zespół prowadzony przez naukowców z Tufts University School of Engineering oraz University of Pavia potwierdził, że opracowano pierwszy trójwymiarowy układ tkanek, umożliwiający odtworzenie złożonej struktury fizjologicznej ludzkiego szpiku kostnego oraz utworzenie sprawnych płytek krwi człowieka. Wykorzystując biomateriałową macierz jedwabiu porowatego, nowy układ wykazuje zdolność do produkcji płytek krwi na użytek badań klinicznych a ponadto dzięki temu zapewniony zostaje system tkanek laboratoryjnych na potrzeby zaawansowanych studiów obejmujących choroby płytek krwi.

"Istnieje wiele schorzeń, w których produkcja płytek krwi lub ich funkcjonowanie zostaje zaburzone," twierdzi Alessandra Balduini, dr n. med., profesor nadzwyczajny w Department of Biomedical Engineering w Tufts, profesor nadzwyczajny w Department of Molecular Medicine w University of Pavia oraz autor korespondencyjny niniejszej pracy. *"Nowe spojrzenie na sposoby tworzenia płytek krwi może mieć znaczący wpływ na stan zdrowia pacjentów oraz stan opieki zdrowotnej. W tym układzie tkanek, możemy prowadzić hodowle pobranych od pacjenta megakariocytów – komórek szpiku kostnego tworzącego płytki krwi – oraz śródbłonek, które znajdują się w szpiku kostnym i które wspomagają produkcję płytek krwi celem określania polityki podawania leków."*

Ten nowy układ umożliwia poznanie mechanizmów powstawania chorób krwi na potrzeby prowadzenia badań laboratoryjnych in vitro oraz przewidywanie skuteczności nowych leków zapewniając bardziej precyzyjne oraz oszczędne modele alternatywne dla in vivo.

"Istnieje ogromne zapotrzebowanie na system produkcji płytek krwi do leczenia osób cierpiących na choroby krwi. Opracowany system oparty na zróżnicowaniu pacjentów może zapewnić nowe zrozumienie oraz nowe możliwości leczenia klinicznego," twierdzi dr David Kaplan, przewodniczący wydziału inżynierii biomedycznej oraz profesor Uniwersytetu Tufts a także autor korespondujący. *"W dalszej kolejności płytki krwi można wytwarzać na żądanie w większych ilościach przy zachowaniu lepszej jakości kontrolując je w zakresie morfologii oraz funkcjonowania jednocześnie nie dopuszczając do powstania komplikacji związanych z ich przechowywaniem."*

Wytwarzanie płytek krwi w bioreaktorach jedwabiu

Płytki krwi mogą ratować życie lub stanowić jego zagrożenie. Komórki te zapobiegają wykrwawieniu się na śmierć w wyniku odniesionych obrażeń powodując krzepnięcie krwi, jednak mogą również wywoływać niekorzystny wpływ w razie wystąpienia zawału serca i udaru, zapalenia i nowotworu. Mikrośrodowisko szpiku kostnego zawarte w kościach gąbczastych wraz ze swoimi "wnękami" wspiera produkcję płytek krwi i innych komórek. Dojrzałe komórki krwi przedostają się od szpiku do krwiobiegu poprzez naczynia krwionośne zawierające komórki śródbłonkowe oraz komponenty macierzy pozakomórkowej (ECM), które są ważnym elementem produkcji zdrowych komórek krwi.

Szczególne właściwości protein jedwabiu stanowiły podstawę do imitacji tego mikrośrodowiska, wyjaśnia Kaplan, przewodniczący zespołu naukowców badających właściwości jedwabiu oraz innych

nowych biomateriałów, w którego laboratorium opracowano modele na bazie jedwabiu wykorzystywane w leczeniu uszkodzeń mózgu i innych tkanek.

"Proteiny jedwabiu posiadają wyjątkową strukturę molekularną, która umożliwia ich modelowanie w szerokim zakresie form oraz sztywności. Ich właściwości wywierają wpływ na tworzenie się i uwalnianie płytek krwi. Ponadto, jedwab zachowuje biokompatybilność, a także posiada zdolność do stabilizacji czynników bioaktywnych w temperaturach normalnych. Z tego względu, jesteśmy funkcjonalność stanie zachować jego 'funkcjonalność' w wyniku dodatku tych czynników," powiedział. Co ważne, jedwab nie pobudza płytek krwi, co oznacza, że nie powoduje on tworzenia zakrzepów, tym samym umożliwiając odbieranie funkcjonalnych płytek krwi z bioreaktora.

Nowy system stanowi połączenie mikrowłókien jedwabiu, kolagenu oraz fibronektyny otoczonych strukturą gąbczastą porowatego jedwabiu. Megakariocyty, których część pobrano od pacjentów, zostały przeniesione do zaprojektowanego układu naczyniowego. Naukowcy zdołali zwiększyć produkcję płytek krwi w bioreaktorze w wyniku osadzania jedwabiu z wykorzystaniem aktywnych komórek śródbłonkowych oraz pokrewnych protein molekularnych, które odpowiadają za wspomaganie procesu tworzenia płytek krwi.

Testy laboratoryjne dowodzą, że płytki krwi generowane i odzyskiwane z systemu tkanek były zdolne do łączenia się i krzepnięcia. Choć ilość płytek krwi wytwarzanych na jednostkę megakariocytu była niższa niż zazwyczaj ma to miejsce we krwi, naukowcy zauważyli, że system ten stanowi znaczny postęp w porównaniu do modeli wcześniejszych. Skalowalny charakter środowiska bioreaktora zapewnia możliwości zwiększania wydajności płytek krwi w bieżących badaniach.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=39103.php>

<https://laboratoria.net/technologie/23144.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy