

[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](#) > [Edukacja](#)

Naukowcy wydrukowali naczynia krwionośne

Z pomocą techniki druku 3D biotechnologom udało się wytworzyć naczynia krwionośne serca, które przypominają naturalne. To duży krok w kierunku uzyskiwania w laboratorium tkanek do przeszczepów.

Hodowla funkcjonalnych ludzkich organów poza ciałem Świętym Graalem medycyny transplantacyjnej - zwracają uwagę naukowcy z harwardzkich: Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering i John A. Paulson School of Engineering and Applied Science (USA).

Na łamach pisma „Advanced Materials” donieśli właśnie o dużym kroku w stronę osiągnięcia tego

„Graala”.

Z pomocą nowego typu druku 3D uzyskali sieć przypominających ludzkie naczynia krwionośnych z warstwą mięśni gładkich i nabłonka, które zintegrowali z żywą tkanką ludzkiego serca.

„W poprzednich badaniach opracowaliśmy nową metodę biodruku 3D znaną jako SWIFT (Sacrificial Writing Into Functional Tissue), przeznaczoną do tworzenia pustych kanałów w żywej macierzy komórkowej. Tutaj, bazując na tej metodzie, wprowadzamy współosiową metodę SWIFT (co-SWIFT), która odtwarza architekturę wielowarstwową występującą w żywych naczyniach krwionośnych. Ułatwia to tworzenie spójnego śródbłonka i zwiększa odporność na ciśnienie wewnętrzne przepływającej krwi” – tłumaczy jeden z naukowców, Paul Stankey.

Kluczową innowacją stanowi unikalna dysza z dwoma niezależnie sterowanymi kanałami „tuszków”, z których powstają naczynia: tuszu otoczkowego na bazie kolagenu i tuszu rdzeniowego na bazie żelatyny.

Wewnętrzna komora dyszy wystaje nieco poza komorę zewnętrzną otoczkową, dzięki czemu dysza może całkowicie przebić wcześniej wydrukowane naczynie, tworząc połączone sieci rozgałęzień zapewniające wystarczające natlenienie ludzkich tkanek i narządów.

Rozmiar naczyń można zmieniać podczas drukowania, zmieniając prędkość drukowania lub przepływ atramentu.

Aby potwierdzić, że nowa metoda co-SWIFT działa, zespół najpierw wydrukował wielowarstwowe naczynia w przezroczystej, ziarnistej matrycy hydrożelowej. Następnie badacze wydrukowali naczynia w nowego typu matrycy złożonej z porowatego materiału na bazie kolagenu, który naśladuje gęstą, włóknistą strukturę żywej tkanki mięśniowej.

Udało im się pomyślnie wydrukować rozgałęzione sieci naczyniowe w obu tych, pozbawionych komórek matrycach.

W kolejnym, jeszcze bardziej skomplikowanym kroku zespół, z sukcesem powtórzył proces drukowania, używając tuszu wzbogaconego o komórki mięśni gładkich, które stanowią zewnętrzną warstwę ludzkich naczyń krwionośnych.

W finalnym etapie badacze przetestowali swoją metodę w żywej ludzkiej tkance serca.

Wydrukowane naczynia nie tylko przybrały charakterystyczną dwuwarstwową strukturę ludzkich naczyń krwionośnych, ale także, po pięciu dniach perfuzji płynem imitującym krew, tkanka zaczęła się synchronicznie kurczyć, co wskazuje na jej zdrowie i prawidłowe działanie.

Reagowała również na powszechnie stosowane leki kardiologiczne.

Dodatkowo zespół wydrukował nawet model rozgałęzionego układu naczyniowego lewej tętnicy wieńcowej na podstawie budowy narządu żywego pacjenta, demonstrując tym samym potencjał metody w medycynie spersonalizowanej.

W przyszłości zespół planuje opracować metodę tworzenia samoczynnie formujących się sieci kapilar i zintegrować je ze swoimi trójwymiarowo drukowanymi sieciami, co ma pełniej odtworzyć strukturę ludzkich naczyń krwionośnych w mikroskali i poprawić funkcję hodowanych w laboratorium tkanek.

„Powiedzenie, że stworzenie funkcjonalnych żywych tkanek ludzkich w laboratorium jest trudne, to niedomówienie. Jestem dumny z determinacji i kreatywności tego zespołu, który udowodnił, że może

rzeczywiście budować lepsze naczynia krwionośne w żywych, bijących tkankach serca człowieka. Czekam z niecierpliwością na dalsze sukcesy w dążeniu do implantacji hodowanych w laboratorium tkanek u pacjentów” – podkreśla dyr. Wyss Institute, prof. Donald Ingber.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/edukacja/32247.html>

Informacje dnia: [Naukowcy wydrukowali naczynia krwionośne](#) [Wiadomo, jak picie z przyjaciółmi działa na mózg](#) [Prawie 50 tys. Europejczyków zmarło z powodu upałów w 2023 r.](#) [W Europie trwa sezon transmisji wirusa Zachodniego Nilu](#) [Ryzyko zakażeń wirusem Zachodniego Nilu jest w Polsce znikome](#) [Wirus Zachodniego Nilu nie przenosi się z człowieka na człowieka](#) [Naukowcy wydrukowali naczynia krwionośne](#) [Wiadomo, jak picie z przyjaciółmi działa na mózg](#) [Prawie 50 tys. Europejczyków zmarło z powodu upałów w 2023 r.](#) [W Europie trwa sezon transmisji wirusa Zachodniego Nilu](#) [Ryzyko zakażeń wirusem Zachodniego Nilu jest w Polsce znikome](#) [Wirus Zachodniego Nilu nie przenosi się z człowieka na człowieka](#)

Partnerzy