

[Akceptuję](#)

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](#)

„Wirtualna tętnica” udoskonali leczenie



Weryfikując komputerowy model komórek, który replikuje mechanikę mięśni i tkanek w porównaniu do testów in vitro, naukowcy przybliżyli nas o krok do epoki medycyny spersonalizowanej.

Naukowcy opracowali „wirtualną tętnicę” - wieloskalowy model łączący dane fizyczne, chemiczne i biologiczne. Zespołowi udało się przeprowadzić replikację aktywności pojedynczej komórki w ścianie tętnicy (komórki śródnabłonka, komórki mięśni gładkich) i w krążącej krwi (erytrocyty, płytki, leukocyty).

Przedmiotem badań była tunica media (błona środkowa naczynia krwionośnego zbudowana z mięśni i tkanki), która w modelu składała się z kulistych komórek tworzących sześciokątną, gęsto upakowaną sieć przestrzenną, która miała naśladować mechanikę uspionych komórek mięśni gładkich (SMC).

Leczenie stenozy, czyli nadmiernego zwężenia kanału w organizmie, często wymaga zastosowania angioplastyki i stentów. To z kolei może skutkować tak zwaną restenozą, czyli wzrostem SMC w tętnicy wieńcowej. Zespół badawczy postanowił opracować sposób na statystyczne przewidywanie prawdopodobieństwa wystąpienia tego niebezpiecznego skutku ubocznego w następstwie leczenia, który może często wymagać kolejnego zabiegu korekcyjnego.

„Wirtualna tętnica” modelująca pojedyncze komórki i ich interakcje

Badania, finansowane w części ze środków UE, zostały niedawno zaprezentowane w artykule opublikowanym w czasopiśmie Royal Society Publishing. Wyjaśniono w nim, w jaki sposób, po wcześniejszym zastosowaniu modelu w symulacjach dwuwymiarowych, trójwymiarowa wersja przeszła walidację na podstawie danych zgromadzonych w toku testów przeprowadzanych na wyciętych paskach tunica media.

System modelujący traktował pojedyncze SMC jak jednostki wchodzące ze sobą w interakcję, uwzględniając jednocześnie fakt, że pojedyncze komórki przechodzą własne cykle. Dzięki temu naukowcy byli w stanie przedstawić w pełniejszy sposób mechaniczne i biochemiczne środowisko komórek.

Modelowane testy rozciągania porównano z tymi przeprowadzonymi in vitro, w których wycięte paski tunica media były rozciągane wzdłużnie i po obwodzie.

Wysoko wydajne przetwarzanie stanowi punkt zwrotny

Dzięki wykorzystaniu tego podejścia do modelowania, zespół był także w stanie przeanalizować transport płytek krwi w tętniakach na podstawie symulacji właściwości mechanicznych pojedynczych erytrocytów i płytek krwi, łączące je z przepływem osocza. Naukowcy pracują obecnie nad dalszą

integracją biologiczno-chemicznych danych wejściowych, co umożliwi im uchwycenie procesów związanych z zakrzepicą.

Zastosowanie metodologii do rozmaitych procesów biomedycznych odzwierciedla cele projektów finansowanych ze środków unijnych, takich jak COMPBIOMED i COMPAT, które wniosły wkład w opublikowane wyniki.

Prace nad projektem COMPBIOMED (A Centre of Excellence in Computational Biomedicine) podjęto specjalnie w celu wykorzystania rosnącej mocy wysokowydajnych komputerów, aby podnieść precyzyjność modelowania z zamiarem pogłębienia wiedzy na temat układu krążenia, molekularnego i neuro-mięsno-szkieletowego. Ostatecznym celem jest opracowanie zautomatyzowanego procesu, w którym dane pozyskane od jednego pacjenta mogą zostać wprowadzone i przetworzone w celu wygenerowania prognozowanych efektów zdrowotnych, oferując perspektywę bardziej spersonalizowanej medycyny.

Jednym z głównych wyzwań w budowaniu modeli prognostycznych jest złożoność replikacji zmiennych właściwych wieloskalowym procesom fizycznym zachodzącym w czasie i przestrzeni. Projekt COMPAT (Computing Patterns for High Performance Multiscale Computing) zaowocował wiedzą gromadzoną mozolnie z algorytmów wysokowydajnych obliczeń wieloskalowych wielokrotnego użytku, skalowalnych do tak zwanych systemów eksaskalowych (co najmniej miliard miliardów obliczeń na sekundę). Celem projektu jest opracowanie oprogramowania, które przekształci symulacje komputerowe w naukę predykcyjną.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<http://laboratoria.net/aktualnosci/28064.html>



14-01-2025

Targi LABS EPXO 2025

Ruszyła rejestracja na najważniejsze wydarzenie dla branży laboratoryjnej.



14-01-2025

Nanotechnologia w medycynie

Czyli nanocząstki jako nośniki leków.



14-01-2025

Uważaj na zimno

Przy takiej pogodzie łatwo o odmrożenia. Sprawdź jak reagować.



14-01-2025

Indeks sytości i gęstość odżywcza

Klucze do zdrowego i smacznego odżywiania



14-01-2025

Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana

Ocenia dr hab. Piotr Długosz autor raportu „Młodzież w epoce kryzysów”.



14-01-2025

Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi

Możliwe będzie w 2026 roku.



14-01-2025

Głęboki sen oczyszcza mózg

Mocny sen w nocy pomaga oczyścić mózg z toksyn.



14-01-2025

Sok z czarnego bzu ułatwia odchudzanie

Informuje pismo „Nutrients”.

Informacje dnia: [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#)

Partnerzy