

### [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-mięśnie-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://www.cordis.europa.eu)

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



24-09-2024

## **Migrena to choroba - można ją leczyć**

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

## **Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec**

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

## **I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości**

## **kształcenia na studiach**

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

## **Będzie kolejna edycja maratonu programistów**

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

## **Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce**

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

## **Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją**

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

## **SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa**

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

## **Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie**

# mikroplastiku

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

**Informacje dnia:** [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja](#) [maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa](#) [popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi,](#) [uwaga na tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#) [edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma](#) [oskrzelowa](#) [popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się](#) [przy powodzi, uwaga na tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#) [edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa](#) [popowodziową konsekwencją](#)

## **Partnerzy**