

### [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](#) [Szkozenia](#) [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](#)

## Uniwersalna szczepionka przeciw grypie coraz bliżej

Szczepionka oparta na rzadko mutującym białku może wyeliminować potrzebę corocznych szczepień przeciwko grypie - sugerują naukowcy na łamach pisma "Cell Systems". Ich zdaniem uniwersalna

szczepionka przeciw grypie jest coraz bliżej.

Wirus grypy łatwo ulega mutacjom. Aby uwzględnić jego zmienność, co roku trzeba opracowywać nową szczepionkę, która często jednak nie zapewnia pełnej ochrony dla wszystkich. Być może sytuację zmienią badania naukowców z trzech jednostek w USA: Massachusetts Institute of Technology (MIT), Massachusetts General Hospital (MGH) i Harvardu.

Opisali oni szczepionkę, wyzwalającą odpowiedź immunologiczną przeciwko segmentowi białka grypy, który rzadko mutuje, ale zwykle nie jest celem dla układu odpornościowego.

Szczepionka składa się z pokrytych białkami wirusa grypy nanocząsteczek, które pobudzają układ odpornościowy do wytwarzania pożądanych przeciwciał. W badaniach dotyczących myszy z humanizowanym układem odpornościowym naukowcy wykazali, że ich szczepionka może wywołać reakcję przeciwciał, skierowaną na rzadko mutujący fragment białka. To zwiększa prawdopodobieństwo, że szczepionka będzie skuteczna przeciwko każdemu szczepowi wirusa grypy.

Większość szczepionek przeciw grypie zawiera inaktywowane wirusy. Wirusy te są pokryte białkiem zwanym hemaglutyniną (HA), które pomaga im wiązać się z komórkami gospodarza. Po szczepieniu układ odpornościowy wytwarza przeciwciała skierowane przeciwko hemaglutyninie. Te przeciwciała prawie zawsze wiążą się z "głową" białka HA - częścią białka, która mutuje najszybciej. Natomiast "łodygi" HA mutują bardzo rzadko. Wiadomo już, że jednym z czynników wpływających na preferencje przeciwciał dla głowy HA jest to, że białka HA są gęsto skupione na powierzchni wirusa, co utrudnia przeciwciałom dostęp do "łodygi".

„Powodem, dla którego jesteśmy podekscytowani tą pracą, jest to, że to mały krok w kierunku opracowania szczepionki przeciw grypie, którą wykonuje się raz lub kilka razy, a wynikająca z tego reakcja przeciwciał prawdopodobnie ochroni przed szczepami grypy sezonowej i pandemicznymi” - mówi Arup K. Chakraborty, profesor inżynierii chemicznej i profesor fizyki i chemii na MIT oraz członek Institute for Medical Engineering and Science oraz Ragon Institute of MGH, MIT i Harvard.

Naukowcy opracowali model obliczeniowy, który pomógł im dalej badać „immunodominację” regionu głowy białka. „Postawiliśmy hipotezę, że geometria powierzchni wirusa może być kluczem do jego zdolności do przetrwania poprzez ochronę jego wrażliwych części przed przeciwciałami” - powiedział główny autor, prof. Assaf Amitai.

Wpływ geometrii na immunodominację został zbadany za pomocą techniki zwanej symulacją dynamiki molekularnej. Następnie powstał model procesu zwanego dojrzewaniem powinowactwa przeciwciał. Proces ten zachodzi po napotkaniu wirusa (lub szczepionki) przez limfocyty B i określa, które przeciwciała będą dominować podczas odpowiedzi immunologicznej.

Każdy limfocyt B ma na swojej powierzchni białka receptorowe, które wiążą się z różnymi obcymi białkami. Gdy określony receptor silnie wiąże się z białkiem HA, ta komórka B zostaje aktywowana i zaczyna szybko się namnażać. Powstają wówczas mutacje receptorów limfocytów B, z których niektóre wiążą się silniej. Te bardziej "lepkie" receptory mają przewagę nad innymi - po tygodniu lub dwóch powstaje populacja komórek B, które bardzo dobrze wiążą się z białkiem HA. Te komórki B produkują przeciwciała, które wiążą się z białkiem HA.

Symulacje komputerowe ujawniły, że po podaniu typowej szczepionki przeciw grypie receptory limfocytów B, które silnie wiążą się z łodygą HA, są w niekorzystnej sytuacji konkurencyjnej podczas procesu dojrzewania, ponieważ nie mogą osiągnąć swoich celów tak łatwo jak receptory, które silnie wiążą się z głową HA.

Naukowcy wykorzystali również swój model do symulacji działania szczepionki nanocząsteczkowej opracowanej w National Institutes of Health, która jest obecnie w pierwszej fazie badań klinicznych. Ta cząstka przenosi białka łądygi HA rozmieszczone w mniejszych odstępach. Model pokazał, że taki układ sprawia, że białka są bardziej dostępne dla przeciwciał (które mają kształt litery Y) umożliwiając przeciwciałom chwytanie białek obiema ramionami. Symulacje ujawniły, że dzięki nowej szczepionce przeważały przeciwciała nakierowane na łądygi .

Model obliczeniowy wykorzystano także do przewidywania wyników kilku możliwych strategii szczepień. Obiecująca wydaje się na przykład immunizacja HA, wywodząca się z wirusa podobnego do szczepów, na które wcześniej był narażony biorca - ale nie takiego samego. W 2009 roku wiele osób na całym świecie zostało zarażonych lub zaszczepionych przeciwko nowemu szczepowi H1N1. Modelowanie doprowadziło naukowców do wysunięcia hipotezy, że zaszczepienie nanocząsteczkami prezentującymi białka podobne do HA ze szczepu innego niż wersja z 2009 roku powinno doprowadzić do powstania szeroko neutralizujących przeciwciał, które mogą nadawać uniwersalną odporność.

Wykorzystując myszy z ludzkimi komórkami odpornościowymi, naukowcy przetestowali tę strategię, najpierw immunizując je przeciwko szczepowi H1N1 2009, a następnie szczepionką nanocząsteczkową zawierającą białko macierzyste HA z innego szczepu H1N1. Odkryli, że to podejście było znacznie skuteczniejsze w wywoływaniu szeroko neutralizujących przeciwciał niż jakakolwiek inna strategia, którą testowali.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/30057.html>



23-04-2025

## [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie"](#)

Z mW tym roku 10 wybranych projektów uzyska w sumie prawie 4,4 mln zł wsparcia.



23-04-2025

## Misja z polskim astronautą

W maju na Międzynarodową Stację Kosmiczną może ona wystartować.



23-04-2025

## Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach

Badania te podsumowano w komunikacie Wydziału Fizyki UW.



23-04-2025

## Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja

Ponad 500 różnych wydarzeń.



23-04-2025

## Popularyzator astronomii

Po prostu patrzmy w niebo



23-04-2025

## [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów...](#)

Informuje pismo „JAMA Internal Medicine”.



23-04-2025

## [Wszechświat może się bardzo wolno obracać](#)

Twierdzą naukowcy z University of Hawaii w Manoa.



23-04-2025

## [Weganom może brakować lizyny i leucyny](#)

Można je znaleźć m.in. w roślinach strączkowych, orzechach i nasionach.

**Informacje dnia:** [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie" Misja z polskim astronautą](#) [Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach](#) [Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#) [Popularyzator astronomii](#) [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#) [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie" Misja z polskim astronautą](#) [Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach](#) [Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#) [Popularyzator astronomii](#) [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#) [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie" Misja z polskim astronautą](#)

[Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja Popularyzator astronomii Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#)

## **Partnerzy**