

[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](#)

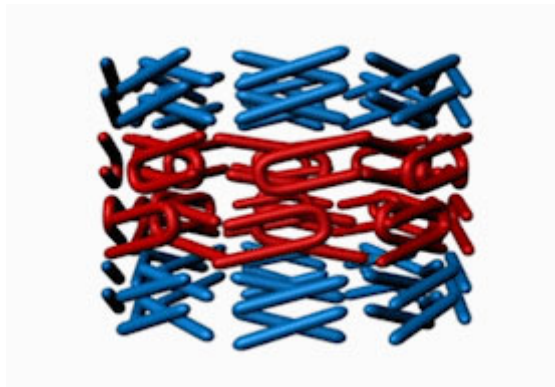
[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Odkryto interakcję otwierającą kanał do jądra komórki

Komórki opracowały wiele struktur transportowania ładunku molekularnego, jednak system porów jądra ze swoją wyjątkową osmiokątną symetrią wyróżnia się na tle innych. Ten, jak na standardy komórkowe, duży i wielofunkcyjny portal kontroluje dostęp i wyjście z centrali komórki, czyli jądra.

W badaniach opublikowanych 4 czerwca tego roku w „Cell”, naukowcy z Uniwersytetu Rockefellera odkryli kluczowe etapy w dynamice, która rozszerza i zawęża pory tego portalu. Jest to duży krok naprzód w ich wysiłkach zmierzających ku wyodrębnieniu mechanizmów, dzięki którym centralny

kanal komórki dopuszcza konkretne molekuly. Ich praca, oparta na danych kwantytatywnych, ujawnila, ze system porow jadra komorkowego jest struktura bardziej bezwladna niz dotychczas myslano.



Osmiokatny srodkowy pierścien systemu porow otwiera sie, gdy nukleoporyna 58 (czerwony) laczy sie z nukleoporyna 54 (niebieski), a nastepnie zamyka w momencie ich rozdzielania.

„Dominujace poglady przedstawialy wczesniej system porow jako sztywny kanal. My jednak pokazalismy, ze odpowiada on na potrzeby transportu, otwierajac sie i zamykajac w eleganckim i prostym cyklu”, mowi autor badan Gunter Blobel, profesor i kierownik Laboratorium Biologii Komorkowej. „Nasze najnowsze badania pokazuja jak bialka transportujace odpowiedzialne za przeprowadzanie ladunku przez pory jadra komorkowego sklaniaja pierścien na srodku kanalu to rozszerzenia”.

Ponad miliard lat temu, niektore komorki zdobyly ewolucyjna przewage polegajaca na otaczaniu ich DNA ochronna blona, tworzac tym samym jadro komorkowe. Jednak ta innowacja wygenerowala problem: jak przemieszczac molekuly do srodka i na zewnatrz? System porow byl dobrym rozwiazaniem, opisanym po raz pierwszy ponad 50 lat temu przez Michaela Watsona, postdoca w Palade-Porter Laboratory. Lata pozniej, laboratorium Blobela zidentyfikowalo pierwsze bialka dzialajace jak cegielki tworzace centrum, czyli nukleoporyny. Przez pewien czas myslano, ze nieustrukturyzowane czasteczki nukleoporyny bronily centralnego kanalu przez utworzenie zelopodobnej bariery. Jednak trwajace prace w laboratorium Blobela wskazuja, ze kanal centralny wcale nie jest sztywny. W poprzedniej publikacji ("Molecular Architecture of the Transport Channel of the Nuclear Pore Complex") naukowcy odkryli elastyczny pierścien w srodku kanalu, ktorego srednica byla zdeterminowana przez dwie z okolo trzydziestu nukleoporyn- Nup58 oraz Nup54, ktore cyklicznie lacza sie i rozdzielaja. Kiedy nukleoporyny lacza sie ze soba, pierścien rozszerza sie do srednicy okolo 50 nanometrów, czyli do rozmiaru odpowiedniego do przyjecia pojednostki rybosomalnej. Nastepnie czasteczki rozdzielaja sie, a pierścien dzieli sie na trzy mniejsze pierścienie o srednicach okolo 20 nanometrów.

Najnowsze badania prowadzone przez postdoca Junseoeka Koh w laboratorium Blobela, skupiaja sie na tym, jak bialko transportujace zwane karioferyna inicjuje rozszerzanie sie pierścienia. Aby to zbadać, Koh zmierzyl zmiany w temperaturze podczas reakcji pomiedzy trzema związkami: karioferyna, Nup58 i Nup54. Dane biofizyczne odkrywaja dynamike energetyczna tych reakcji i dostarczaja wskazówek co do zachowania molekul. Aby rozwiklac ten skomplikowany system, Koh matematycznie analizowal dane zebrane w roznych warunkach. Jego wyniki odkryly niespodziewana role nieuporzadkowanego obszaru Nup58.

„Odkrylismy, ze kiedy jedna czasteczka karioferyny laczy sie z co najmniej dwoma nieuporzadkowanymi regionami Nup58, to stabilizuje je w taki sposob, ze rozszerzony uklad,

w którym sąsiadujące regiony uporządkowanego Nup58 łączą się z Nup54 staje się bardziej dogodny. W rezultacie, im więcej obecnych cząsteczek karioferyny, tym bardziej rozszerzony staje się pierścień”, mówi Koh. „Na podstawie tych wyników byliśmy w stanie przewidzieć stopień rozszerzenia pierścienia w zależności od ilości obecnych białek transportujących”.

„To odkrycie jest kluczowym krokiem w rozumieniu jak system porów jądra komórkowego otwiera się i zamyka, a jego implikacje sięgają poza biologię komórkową”, mówi Blobel, który pracuje także w Howard Hughes Medical Institute. „Może okazać się, że nawet subtelne problemy w funkcjonowaniu systemu porów jądra z czasem może doprowadzić do wielu chorób”.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=40335.php>

<https://laboratoria.net/technologie/23904.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy