

[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



[Strona główna](#) > [Ciekawostki](#)

OZON: Rosną drzewka

W polskich laboratoriach trwają prace nad nowymi lekami, które potrafią nie tylko skutecznie zwalczać bakterie, lecz także najbardziej odporne wirusy i grzyby. Zabrały się do tego trzy placówki badawcze: Instytut Chemii Organicznej PAN, Instytut Chemii Przemysłowej oraz Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej. Ich pracownicy wykorzystali wiedzę o białkach zwanych defensynami, które naturalnie wspomagają układ odpornościowy większości żywych organizmów. Teoretycznie ich zadanie jest proste – muszą znaleźć drobnoustrój i się do niego przykleić. Często to wystarcza, bo zaklejona bakteria czy wirus nie mogą się rozmnażać w organizmie i komórki odpornościowe zjedzą agresora, nim ten zdąży urosnąć w siłę. Defensyny potrafią też jednak same zabijać mikroby, rozpuszczając ich zewnętrzną otoczkę.

Na świecie od kilku lat trwają badania nad ich użyciem w starciu z bakteriami i wirusami, włącznie z HIV. Problem polega na tym, że wyłuskanie tych białek z ich naturalnego środowiska, np. nabłonka jamy ustnej czy dróg oddechowych, jest skomplikowane. Co gorsza, związki te są bardzo nietrwałe, szybko się rozpadają. Równie trudno jest stworzyć defensyny w laboratoriach. Składają się one z kilkudziesięciu różnych aminokwasów, które do tego muszą być odpowiednio ułożone w przestrzeni. Odtworzenie takiej struktury to nie lada sztuka i – co tu ukrywać – nie lada pieniądze.

I tu wkroczyli polscy naukowcy ze swoją wpisaną w status oszczędnością. – Nasze związki są niewielkie, zawierają zaledwie pięć aminokwasów. Dzięki temu są mało pracochłonne w wytwarzaniu, więc tanie. Na tym polega ich przewaga nad defensynami – mówi docent Zofia Lipkowska z Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie, kierująca badaniami polskich laboratoriów.

Jak to możliwe, że tak proste związki działają podobnie jak długie łańcuchy aminokwasów? Zdaniem polskich naukowców mogą one podszywać się pod nasze własne białka odpornościowe dzięki temu, że ich budowa przypomina strukturę drzewa. Stąd zresztą nazwa – dendrymery – od greckiego słowa „dendron”, czyli drzewo. Ta zdolność przybierania różnych kształtów jest bardzo ważna. – Dzięki rozgałęzionej strukturze możemy modelować nasze dendrymery na wzór długich łańcuchów aminokwasów – wyjaśnia docent Lipkowska.

Dendrymery działają dokładnie tak jak defensyny – mają znaleźć, zakleić i ewentualnie zniszczyć agresora. Polacy potwierdzili już skuteczność nowego leku na kilku szpitalnych zmorach: gronkowcu złocistym (*Staphylococcus aureus*), pałeczce okrężnicy (*Escherichia coli*) i na grzybie *Candida albicans* wywołującym zatrucia pokarmowe. To ścisła czołówka sprawców zakażeń w naszych szpitalach. Choć polskie dendrymery celują w bakterie i grzyby, nie oznacza to, że ich kuzyni nie potrafią zwalczać wirusów. Najbliżej wypuszczenia na rynek pierwszego na świecie leku opartego na dendrymerach jest firma Dendritic Nanotechnologies Limited, farmaceutyczne konsorcjum australijsko-amerykańskie. Tamtejsze „drzewka” mają co prawda więcej rozgałęzień niż polskie, co oznacza, że i proces syntezy jest droższy. Ale gra jest warta świeczki – jeden z testowanych właśnie środków ma być wykorzystywany w leczeniu chorych na AIDS. Jeśli się sprawdzi, może to oznaczać przełom w walce z wirusem HIV. Drugi specyfik to lek na niepokonanego dotychczas wirusa opryszczki.

Miejmy nadzieję, że również polskie dendrymery okażą się skuteczne nie tylko w przypadku dwóch bakterii i jednego grzyba. Badania wciąż trwają i – jak podkreśla docent Lipkowska – upłynie jeszcze trochę czasu, zanim nowe leki trafią do aptek. Na razie będzie można używać ich do sterylizacji sprzętu medycznego, a w przyszłości – do leczenia zakażeń bakteryjnych u ludzi.

Moment wkroczenia „drzewek” do akcji prawdopodobnie będzie oznaczać koniec antybiotyków. Te ostatnie oprócz chorobotwórczych mikroorganizmów często są zabójcze również dla tych, z którymi żyjemy w symbiozie. A przy okazji niszczą ludzkie tkanki. To w końcu trucizny, na które bakterie są bardziej podatne niż ludzkie komórki. – Nowe związki dendrymeryczne są lepiej tolerowane przez organizm człowieka – tłumaczy docent Lipkowska.

Od czasu kiedy w 1928 roku Aleksander Fleming odkrył cudowną w działaniu penicylinę, antybiotyki przeżyły swój wzlot i upadek. Po latach okazało się, że drobnoustroje są dla nich zbyt sprytny. – Bakterie doskonale radzą sobie z antybiotykami – wyjaśnia Anna Olczak z Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego (NIZP). – Wynajdują różne sposoby: od zmiany przepuszczalności ściany komórkowej, przez co antybiotyk nie może wnikać do wnętrza, aż po zmiany w zapisie genetycznym przekazywane jako geny oporności następnym pokoleniom.

Powstają więc nowe antybiotyki, a bakterie znajdują nowe sposoby ich „obchodzenia”. Dane z 10 proc. polskich szpitali wskazują, że już co dziesiąty chory zakażony gronkowcem złocistym może nosić drobnoustrój odporny na antybiotyki.

Antybiotyki i dendrymery to jeszcze nie wszystkie działa, jakie medycyna wytoczyła przeciw drobnoustrojom. We wrocławskim Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN od ponad 50 lat eksperymentuje się z wirusami, które niszczą bakterie, nie robiąc przy tym krzywdy człowiekowi. To bakteriofagi – pożeracze bakterii. Występują praktycznie wszędzie – w ludzkich płynach

ustrojowych, wodzie, jedzeniu. W kiszzonej kapuście jest ich około 30 gatunków.

Pierwszym, który je zaobserwował, był Ernest Hankin, brytyjski bakteriolog badający pod koniec XIX wieku ogniska cholery w Indiach. Naukowiec ze zdziwieniem stwierdził, że ludzie, którzy pili surową wodę z Gangesu, nie zapadali na tę chorobę. Dopiero po latach stało się jasne, że odporność tę wywołały małe wirusy żyjące w mętnych wodach świętej rzeki.

Wrocławski Instytut PAN od początku lat 80. wyleczył bakteriofagami blisko dwa tysiące osób zakażonych szczepami bakterii opornych na antybiotyki. – Dysponujemy ponad 300 gatunkami bakteriofagów potrafiących zwalczać nawet ciężkie zakażenia – informuje profesor Andrzej Górski, dyrektor wrocławskiego instytutu. – Mamy też dowody na to, że fagi mogą wspomagać nasz układ odpornościowy, a także w określonych warunkach działać przeciwnowotworowo i pomagać w zwalczaniu wirusów. Choć bakterie mogą się uodpornić na atakujące je wirusy, bakteriofagi również potrafią mutować. Ta niezwykle pożądana cecha, niestety, nie dotyczy dendrymerów, którym mutujące bakterie mogą się wymknąć. Trzeba wtedy opracowywać do ich niszczenia nową cząsteczkę, podobnie jak nowy antybiotyk. Czy możemy liczyć na lek, który poradzi sobie z umykającym mikroorganizmem? Pomogłyby szczepionki. Sęk w tym, że nie da się zaszczepić ludzi na wszystkie groźne drobnoustroje, z jakimi przyjdzie im się w życiu zetknąć. Wychodzi na to, że nie mamy innego wyjścia, jak tylko trzymać kciuki za medyczny wyścig zbrojeń.

Aleksandra Kowalczyk, OZON <https://laboratoria.net/ciekawostki/8499.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