

[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](#)

Terapia fagami mniej skuteczna przez pojemniki do ich przechowywania

Gdy antybiotyki nie radzą sobie z atakującą organizm bakterią, z pomocą przychodzi terapia ostatniej szansy opierająca się na stosowaniu wyspecjalizowanych wirusów zwanych

fagami. Czasem jednak i ona zawodzi. Naukowcy z IChF PAN wykazali, że przyczyną zmniejszenia skuteczności fagów jest materiał, z którego wykonany jest pojemnik do ich przechowywania.

Antybiotyki, od chwili pojawienia się w medycynie, znajdują zastosowanie do leczenia wielu infekcji, zarówno tych mniej, jak i bardziej groźnych dla zdrowia. Dzięki nim wiele chorób szybko odchodzi w niepamięć pacjenta, lecz coraz częściej nie pozostaje obojętne dla bakterii prowadząc do nabycia przez nie naturalnej oporności. W efekcie, niektóre szczepy są odporne na wszystkie znane nam antybiotyki. Antybiotykoopornych bakterii nie pokona nawet najmocniejszy z nich - wankomycyna, lecz gdy już dojdzie do zarażenia śmiertelnym przeciwnikiem pomocy można szukać w terapii opierającej się na bakteriofagach - wyjaśniają w prasowym komunikacie specjaliści z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (IChF PAN).

Ta terapia ostatniej szansy to nic innego jak użycie wyspecjalizowanych wirusów zwanych także fagami lub bakteriofagami, które są groźne dla określonych szczepów bakterii. Fagi są niezwykle skuteczne w leczeniu np. chronicznych chorób układu moczowego. Niestety, zdarza się, że roztwory do iniekcji nie są sobie równe gdyż ilość fagów w przed podaniem nagle spada, a to przekłada się na pogorszenie skuteczności terapii.

Przyczynę nagłego spadku ilości aktywnych fagów w roztworze rozwikłali badacze z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk. Zespoły naukowców dr Jana Paczesnego i prof. Roberta Hołysta udowodniły, że ilość fagów w roztworze zależy od rodzaju opakowania, w jakim są przechowywane. Zaskakujące okazało się, że to czy fag znajduje się w cieczy czy "osiada" na stałe na powierzchni ścianek naczynia zależy od hydrofobowości. To właśnie ta cecha powoduje, że ich ilość w roztworze może drastycznie spaść nawet o kilka rzędów wielkości. Badacze przetestowali wiele rodzajów pojemników z powszechnie stosowanego polipropylenu dedykowanego do przechowywania próbek laboratoryjnych. I choć wydaje się, że opakowania pozyskane u jednego producenta są jednakowe, to jak się okazuje, mogą się różnić właściwościami powierzchni. Wszystko za sprawą dodatków do tworzyw sztucznych polepszających elastyczność opakowań.

Dr Paczesny zauważa: "zweryfikowaliśmy, czy za obserwowany efekt malejącej liczby aktywnych fagów w roztworach umieszczonych w pojemnikach polipropylenowych odpowiadają substancje, które wypłukiwane są z tworzywa sztucznego. Rozważaliśmy możliwość, że substancje wymywane z tworzywa mogą dezaktywować fagi lub chronić je przed czynnikami zewnętrznymi takimi jak temperatura. Następnie zbadaliśmy ich adsorpcję na ściankach pojemników polipropylenowych jako czynnik stojący za spadkiem ich liczebności w roztworze. Tym samym zaobserwowaliśmy niekontrolowaną adsorpcję fagów i ich późniejsze zniknięcie z roztworu, które może podawać poważne błędy i niepowtarzalne wyniki podczas wykonywania analiz laboratoryjnych. Jest to niezwykle ważne w przypadku terapii fagowych, gdzie liczebność aktywnych fagów pełni kluczową rolę".

Badacze - czytamy w prasowym komunikacie - przetestowali różne pojemniki stosując standardowe procedury laboratoryjne, takie jak mieszanie, podgrzewanie lub przedłużone przechowywanie aktywnych fagów. Ich badania wykazały, że spadek liczby bakteriofagów w cieczy zależy głównie od właściwości powierzchniowych danego materiału, takich jak zwilżalność. Komplementarnie, zbadano również wpływ właściwości samych fagów, w tym właściwości elektrostatyczne ich powierzchni. Jednak, wyniki wyraźnie wskazują, że choć ilość ładunku elektrycznego na ich powierzchni nieznacznie wpływa na adsorpcję na powierzchni, za to głównym czynnikiem odpowiadającym za zjawisko „znikania” fagów z roztworu jest hydrofobowość tworzywa.

Dla potwierdzenia hipotezy naukowcy zaproponowali konkretne procedury dla pojemników

o specyficznych właściwościach, takich jak traktowanie powierzchni tworzywa określonym środkiem powierzchniowo czynnym ograniczając adsorpcję faga na powierzchni polipropylenu. Rozwiązanie to pozwoliło na dokładne poznanie mechanizmu adsorpcji fagów. Co najważniejsze, naukowcy wyjaśnili, dlaczego fagi mają tendencję do przylegania na niektórych powierzchniach ścianek pojemników. Okazało się, że im bardziej hydrofobowa powierzchnia, tym układ, którym jest ciecz zawierająca fagi dąży do obniżenia energii. Zatem, agregacja fagów na hydrofobowych ściankach pojemnika polipropylenowego jest bardziej opłacalna energetycznie niż ich przebywanie w głębi roztworu. Dzięki temu gdy ścianki są pokryte fagami, woda ma ograniczony kontakt z hydrofobowym materiałem.

"Nasze odkrycia mają kluczowe znaczenie nie tylko dla badań z użyciem fagów do terapii. Naukowcy mogą nawet nie zdawać sobie sprawy, że producent pojemników polipropylenowych może dostarczać pozornie ten sam produkt, który tak naprawdę znacznie różni się właściwościami powierzchni w zależności choćby od partii. To z kolei pozostaje nieobojętne dla wyników badań prowadzonych z użyciem różniącego się tworzywa i może prowadzić do fałszywych wniosków z badań. Co gorsza, jak w przypadku fagów - może nieść nieskuteczność terapii spowodowane tylko i wyłącznie użyciem pojemnika z innej partii lub materiału" - komentuje dr Paczesny, cytowany w prasowym komunikacie.

W przypadku nagłej potrzeby jej zastosowania, wybór pojemnika przez osobę podającą pacjentowi ciecz z fagami zdaje się mieć małe znaczenie, jednak nic bardziej mylnego. Okazuje się, że rodzaj tworzywa sztucznego ma diametralny wpływ na ilość aktywnych fagów w roztworze i tym samym na powodzenie terapii. W starciu ze śmiertelnościami, antybiotykoopornymi bakteriami ilość fagów, które są jedyną bronią zredukowana przez właściwości tworzywa użytego do wytworzenia pojemnika może zaważyć o losach pacjenta.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/30707.html>



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#) [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#) [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy