

[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](#)

Nanostrzykawki - nowy cel antybiotykoterapii



Jeżeli kiedykolwiek cierpiałeś z powodu zatrucia pokarmowego spowodowanego bakteriami Shigellą lub Salmonellą to znaczy, że twoje komórki były ofiarą „nanostrzykawek” - mikroskopijnych kolców białkowych, za pomocą których patogeny wydzielają białka efektorowe bezpośrednio do wnętrza komórki gospodarza, powodując zakażenie.

W taki sposób działa wiele typów bakterii i co roku doprowadza tym samym do zakażenia milionów ludzi na całym świecie.

W chwili obecnej trwają prace laboratoryjne nad nowym rodzajem antybiotyków, których celem działania są właśnie omawiane struktury białkowe bakterii. Pracom badawczym przewodzi Roberto De Guzman, profesor biologii molekularnej z University of Kansas. Naukowcy otrzymali pięcioletni grant badawczy wielkości 1,8 miliona dolarów od National Institute of Allergy and Infectious Diseases będącego częścią National Institutes of Health.

„Pieniądze pozwolą nam na dokładne zbadanie w jaki sposób bakterie tworzą nanostrzykawki,” powiedział De Guzman. „Nanostrzykawki to w zasadzie duża białkowa maszyna używana przez patogeny bakteryjne do wprowadzania wirulentnych białek do wnętrza komórek człowieka i wywołania choroby zakaźnej. Ich wielkość mierzona jest w nanometrach - wyglądają trochę jak szpilki i bakterie używają ich do wstrzyknięcia białek do wnętrza komórki gospodarza - z tego więc względu nazwałem je nanostrzykawkami. W mikrobiologii taki sposób wydzielania nazywany jest systemem sekrecji typu III.”

Badacz z University of Kansas stwierdza, że nanostrzykawki są unikalne dla bakterii chorobotwórczych, a ich aktywność jest warunkiem koniecznym do powstania zakażenia. Wielu ludzi słyszało o chorobach spowodowanych przez patogeny bakteryjne, które wykorzystują nanostrzykawki - większość z nich przysporzyło ludziom wiele trudności.

„Jako przykład takich bakterii może posłużyć *Yersinia pestis*, która była odpowiedzialna za Czarną Śmierć w Europie i za zmienienie biegu historii Europy i świata,” mówi De Guzman. „Także

Pseudomonas aeruginosa, bakteria która jest główną przyczyną śmierci osób dotkniętych mukowiscydozą i główną przyczyną wtórnych zakażeń szpitalnych oraz Chlamydia, która odpowiada za większość bakteryjnych chorób przenoszonych drogą płciową.”

Ponieważ pojawia się coraz więcej szczepów bakterii, które są odporne na antybiotyki, De Guzman stwierdza, że w dziedzinie badań nad nowymi antybiotykami potrzebne jest nowe podejście i uważa, że nanostrzykawki mogą stanowić wartościowy cel nowych antybiotyków.

„Problem polega na tym, że wszystkie wymienione przeze mnie patogeny uodporniły się na stosowane obecnie antybiotyki”, mówi. „Co więcej, sprzedaż antybiotyków nie jest tak opłacalna jak sprzedaż innych leków, więc koncerny farmaceutyczne nie są tak skore do ich rozwoju. Dlatego też na horyzoncie nie ma ani jednego nowego antybiotyku. Może dojść do wielkiego zamieszania, gdy era antybiotyków się skończy i antybiotyki przestaną działać.”

Głównym powodem dla którego National Institutes of Health zdecydowały się na przyznanie grantu badawczego dla University of Kansas jest to, że Uniwersytet zakupił w 2004 roku aparat do spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego warty 1,9 miliona dolarów.

„Posiadamy urządzenie niezwykle ważne do przeprowadzenia tego badania,” mówi De Guzman. „Jest to już mój drugi grant badawczy od National Health Institutes, nie licząc innych otrzymanych przez uniwersytet na badania z użyciem rezonansu. Uważam, że uniwersytet wiele zyskał dzięki tej inwestycji.”

De Guzman i jego współpracownicy mają nadzieję na lepsze zrozumienie procesów biologicznych stojących za tworzeniem nanostrzykawek.

„Nanostrzykawki są zbudowane z około 20 rodzajów białek, z których część jest eksponowana na powierzchni bakterii,” mówi De Guzman. „Nanostrzykawki budowane są w bardzo precyzyjny sposób - poszczególne cząsteczki białek łączą się ze sobą tak, jak klocki Lego. Tylko mała usterka wystarczy, żeby cały ten proces stał się nieefektywny, a bakteria stała się niezakaźna.”

Ostatecznym celem eksperymentów jest znalezienie i opracowanie związków, które sprawiałyby, że proces tworzenia nanostrzykawek jest nieefektywny i doprowadzałyby do tego, że bakterie byłyby nieszkodliwe dla ludzi.

„Moim głównym celem jest zrozumienie na poziomie atomowym w jaki sposób dochodzi do stworzenia nanostrzykawki oraz przeniesienie tej wiedzy do stworzenia leku, który zaburzy ten proces i w ten sposób uniemożliwi infekowanie komórek gospodarza przez bakterię,” mówi De Guzman.

Autor tłumaczenia: Bartłomiej Taurogiński

Źródło: <http://phys.org/news/2014-03-nasty-nanoinjectors-pose-antibiotic.html>

<http://laboratoria.net/technologie/20912.html>

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki](#) [Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł](#) [Błonica - choroba groźna także dla dorosłych](#) [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki](#) [Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł](#) [Błonica - choroba groźna także dla dorosłych](#) [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy