



Warszawa, 19 kwietnia 2017

## **Powstaje aparat do skuteczniejszej walki z bakteriami opornymi na antybiotyki**

*Tylko w tym roku w wyniku nieskuteczności antybiotyków na świecie umrze ok. 700 tys. ludzi. Wielu z nich mogłoby przeżyć, gdyby lekarze szybko otrzymywali dokładne informacje o wrażliwości bakterii atakujących chorego na wszystkie klinicznie ważne antybiotyki. Pierwszy przyrząd laboratoryjny zdolny dostarczyć tak kompleksowych danych powstaje w Warszawie w wyniku współpracy Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk i firmy BacterOMIC Sp. z o.o.*

Antybiotyki przestają być skuteczne, na nowe możemy liczyć nie wcześniej niż za kilkanaście lat. Wobec rosnącej lekooporności bakterii o sukcesie leczenia konkretnego pacjenta coraz częściej decydują analizy mikrobiologiczne, na podstawie których w szpitalach podejmuje się decyzje o doborze najlepszej terapii. Współczesna aparatura analityczna dostarcza jednak bardzo fragmentarycznych informacji o lekowrażliwości bakterii. BacterOMIC AST, powstający w Warszawie przyrząd analityczny, po raz pierwszy pozwoli lekarzom w ciągu zaledwie kilkunastu godzin zdobyć kompletne i dokładne dane o oporności na antybiotyki bakterii atakujących konkretnego pacjenta. Końcowe prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe nad nowatorskim aparatem rozpoczynają się właśnie dzięki wartemu 3,7 mln zł grantowi TEAM-TECH Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, przyznanemu konsorcjum utworzonemu przez Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (IChF PAN) i BacterOMIC Sp. z o.o., firmę należącą do spin-offu Scope Fluidics S.A.

„Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia lekooporne bakterie w ciągu najbliższych 35 lat mogą doprowadzić na świecie do śmierci nawet 300 milionów ludzi. Ta liczba robi ogromne wrażenie. Tu już nie ma mowy o jakimś abstrakcyjnym zagrożeniu, bo jeśli sprawdzą się czarne prognozy, z powodu lekooporności bakterii w samym 2050 roku umrze jeden człowiek na tyś! Każdy z nas będzie więc osobiście znał ludzi, którzy zmarli tylko dlatego, że dotychczasowe antybiotyki przestały działać”, mówi prof. dr hab. Piotr Garstecki (IChF PAN, BacterOMIC).

Im szybciej pacjent otrzyma odpowiedni antybiotyk, tym lepiej. Współczesne przyrządy analityczne nie dostarczają jednak pełnych informacji o lekowrażliwości bakterii ani nie badają skuteczności kombinacji leków. Na ogół są to urządzenia testujące działanie zaledwie od kilku do kilkunastu antybiotyków. Na dodatek analiza polega na prostym sklasyfikowaniu bakterii jako lekoopornych

lub nie, bądź należących do grupy pośredniej. Tak ogólne dane nierzadko w ogóle nie pozwalają lekarzom na podjęcie racjonalnych decyzji (np. na antybiogramie wszystkie antybiotyki mogą być oznaczone jako nieskuteczne).

BacterOMIC AST (Antibiotic Susceptibility Testing) to przyrząd analityczny powstający dzięki badaniom nad technikami mikroprzepływowymi, realizowanymi w IChF PAN od wielu lat. Doświadczenie zdobyte w trakcie prac naukowych nad kontrolowaniem operacji na kroplach o objętościach mikro- i nanolitrow oraz hodowaniem w nich bakterii pozwoliło we współpracy z firmą BacterOMIC Sp. z o.o. zaprojektować aparat, w którym próbka z bakteriami, pobrana od pacjenta, po rozcieńczeniu jest rozdzielona na setki mikroobjętości. Każda porcja trafia do jednej z mikrokomór znajdujących się na niewielkim, wymiennym panelu jednorazowego użytku.

„Na wykonanym z tworzywa sztucznego panelu znajduje się kilkaset mikrokomór zawierających różne leki w różnych stężeniach. Po dodaniu roztworu z analizowaną próbką hodowla bakterii jest prowadzona we wszystkich mikrokomorach jednocześnie. Po upływie kilku-kilkunastu godzin nasz przyrząd ocenia rozwój kolonii i przekazuje lekarzowi nie wrywkową, lecz pełną informację o lekowrażliwości bakterii atakujących konkretnego pacjenta”, tłumaczy dr inż. Tomasz Kamiński, kierownik projektu po stronie IChF PAN.

Duża pojemność pojedynczego panelu w aparacie BacterOMIC AST pozwala badać skuteczność aż 97 antybiotyków – a więc praktycznie wszystkich klinicznie ważnych. Co więcej, testy są wykonywane dla większej liczby stężeń niż zalecana przez główne organizacje zajmujące się lekoopornością bakterii, takie jak europejski EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) czy amerykański CLSI (Clinical & Laboratory Standards Institute). Antybiogram z aparatu BacterOMIC AST jest więc nie tylko kompletny, ale także zawiera bardzo precyzyjną informację o skuteczności każdego antybiotyku. Na tej podstawie lekarz zawsze może racjonalnie konstruować terapię optymalną dla danego przypadku infekcji.

„W części mikrokomór zamierzamy prowadzić także doświadczenia z wybranymi mieszkankami antybiotyków. Będziemy więc w stanie znacznie lepiej oceniać mechanizmy oporności badanych bakterii. Żaden inny obecnie dostępny sprzęt laboratoryjny nie potrafi dostarczyć takich informacji”, podkreśla prof. Garstecki.

Pojedynczy aparat BacterOMIC AST umożliwi realizację analiz na 60 panelach równocześnie, przy koszcie pojedynczego panelu podobnym jak w dotychczasowych urządzeniach. Przyrząd, obecnie w fazie preprototypowej, został sprawdzony w zakresie możliwości hodowli bakterii i śledzenia ich wzrostu w mikrokomorach. Zakończenie budowy prototypu jest przewidziane na jesień, zaraz potem rozpoczną się testy w krajowych i zagranicznych laboratoriach. Pierwsze egzemplarze BacterOMIC AST dla szpitali i klinik powinny dostępne w ciągu mniej więcej czterech lat.

Informacja prasowa zrealizowana ze środków europejskiego grantu ERA Chairs w ramach programu Horizon 2020.

Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (<http://www.ichf.edu.pl/>) został powołany w 1955 roku jako jeden z pierwszych instytutów chemicznych PAN. Profil naukowy Instytutu jest silnie powiązany z najnowszymi światowymi kierunkami rozwoju chemii fizycznej i fizyki chemicznej. Badania naukowe są prowadzone w dziewięciu zakładach naukowych. Działający w ramach Instytutu Zakład Doświadczalny CHEMIPAN wdraża, produkuje i komercjalizuje specjalistyczne związki chemiczne do zastosowań m.in. w rolnictwie i farmacji. Instytut publikuje około 200 oryginalnych prac badawczych rocznie.

#### **KONTAKT:**

dr inż. **Tomasz Kamiński**  
Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie  
tel.: +48 22 3433408  
email: [tkaminski@ichf.edu.pl](mailto:tkaminski@ichf.edu.pl)

prof. dr hab. **Piotr Garstecki**  
Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, BacterOMIC Sp. z o.o.  
tel.: +48 22 3432233  
email: [pgarstecki@ichf.edu.pl](mailto:pgarstecki@ichf.edu.pl)

### **POWIĄZANE STRONY WWW:**

<http://bacteromic.com/>

Strona firmy BacterOMIC Sp. z o.o.

<http://www.ichf.edu.pl/>

Strona Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk.

<http://www.ichf.edu.pl/press/>

Serwis prasowy Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

<http://www.ichfdlafirm.pl/>

Oferta Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk skierowana do przedsiębiorców i przemysłu.

### **MATERIAŁY GRAFICZNE:**

**ICHF170419d\_fot01s.jpg**

**HR:** [http://ichf.edu.pl/press/2017/04/ICHF170419d\\_fot01.jpg](http://ichf.edu.pl/press/2017/04/ICHF170419d_fot01.jpg)

W Warszawie powstaje BacterOMIC AST, pierwszy na świecie przyrząd analityczny zdolny w ciągu kilku-kilkunastu godzin precyzyjnie ocenić wrażliwość bakterii na wszystkie klinicznie ważne antybiotyki. (Źródło: IChF PAN, Grzegorz Krzyzewski)