



ZGŁOŚ  
SWÓJ  
UDZIAŁ DO  
IV EDYCJI

POLSKA NAGRODA  
INTELIWENTNEGO  
ROZWOJU 2019

Rozwijasz potencjał  
badawczo-rozwojowy?

Realizujesz nowatorski projekt?

Wzmacniasz potencjał  
gospodarczy swojego regionu?

Zadzwoń lub napisz:  
32 307 22 42, biuro@ircentrum.pl

ORGANIZATOR:  
CENTRUM  
INTELIWENTNEGO  
ROZWOJU

PARTNER MERYTORYCZNY: PATRON HONOROWY:

ŚLĄSKIE CENTRUM  
ETYKI BIZNESU  
I RZĄDOWA ŻYWIENIA  
ROZWOJU

ALICJA ADAMCZAK  
PREZES URZĘDU PATENTOWEGO RP

„Partnerem kolumny jest Centrum Inteligentnego Rozwoju”

## Kości do naprawy

**Polscy naukowcy zamierzają wykorzystać wieloletnie doświadczenia, aby opracować specjalny wielofunkcyjny materiał kompozytowy do odbudowy tkanki kostnej.**

– Zależy nam na stworzeniu kompozytu, który będzie wykazywał aktywność biologiczną i pełnił rolę materiału wypełniającego ubytki kostne. Chcemy, aby jednocześnie stanowił matrycę dla komórek i wspomagał regenerację uszkodzonej tkanki oraz w znaczący sposób przyspieszał leczenie. Materiał kompozytowy ograniczałby też do minimum powikłania pooperacyjne związane z zakażeniami, a to dzięki właściwościom przeciwdrobnoustrojowym – tłumaczy dr inż. Artur Oziębło, dyrektor Oddziału Ceramiki i Betonów w Instytucie Ceramiki i Materiałów Budowlanych.

Instytut jest liderem projektu „Wielofunkcyjny materiał kompozytowy o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i proregeneracyjnych do odbudowy tkanki kostnej”.

– Idea zaproponowanego biomateriału wynika z naszego dużego doświadczenia i współpracy ze środowiskiem lekarskim oraz z producentami wyrobów medycznych. Od lat staramy się budować sieć kontaktów zawodowych i

poszerzać ją. Projekt jest zwieńczeniem zawodowego dorobku czterech zespołów biorących udział w konsorcjum – wyjaśnia dyrektor.

Oprócz ICiMB w realizacji projektu biorą udział również badacze z Uniwersytetu Gdańskiego, Politechniki Wrocławskiej, Instytutu Biotechnologii i Medycyny Molekularnej oraz firmy SensDx. Pieniądze na projekt pochodzą z II edycji programu Techmatstrateg (program Narodowego Centrum Badań i Rozwoju). – Głównym celem projektu jest opracowanie wielofunkcyjnych kompozytów polimerowo-szklanych – mówi dr inż. Zbigniew Jaegermann, kier. projektu. – Działanie proregeneracyjne zapewni modyfikacja polimerów aktywnymi biologicznie peptydami. Dzięki temu, że

wszczepimy biokompozyt wspomagający samodzielną regenerację tkanki kostnej, skróci się terapia i pobyt pacjenta w szpitalu.

Jak dodaje, odbiorcami rozwiązania będą w dużej mierze pacjenci, którzy doznali złamań w wyniku osteoporozy, szczególnie osoby starsze, ale nie tylko. Chcemy także pomagać ofiarom wypadków, które do szpitala trafiają z poważnymi, zanieczyszczonymi ranami i uszkodzonymi kości – relacjonuje doktor Jaegermann.

Z kolei dyrektor Oziębło zapowiada, że jeżeli wszystko się uda, jest szansa na uzyskanie przełomowego rozwiązania. Jak wyjaśnia, podmioty wchodzące w skład konsorcjum dobrano w przemyślny sposób, by skorzystać z odpowiednich kompetencji każdego z nich.

Zakład Biomateriałów Oddziału Ceramiki i Betonów ICiMB opracuje i wykona bakteriobójcze bioszklaki i struktury porowatej biokompozytów. Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej odpowiada za opracowanie nowego polimeru biodegradowalnego, o którym na tym etapie badacze nie chcą więcej nic powiedzieć. Syntezą peptydów zajmie się Wydział Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, a Instytut Biotechnologii i Medycyny Molekularnej wykona badania komórkowe opracowywanych materiałów pod kątem zastosowania medycznego. Natomiast młoda, dobrze rozwijająca się spółka SensDx będzie pełniła w projekcie rolę partnera biznesowego odpowiedzialnego za przygotowanie wyników do komercjalizacji i znalezienie inwestora gotowego przeprowadzić kolejną fazę badań klinicznych.

Projekt potrwa trzy lata i autorzy rozwiązania przewidują, że pod koniec 2022 roku będzie można zaoferować licencję na nowy materiał.

ICiMB stara się ponadto o pozyskanie środków na kolejne projekty. Chce zacieśnić współpracę z przemysłem, do czego zachęca odmiadzaną kadrę. Będzie także poszukiwać nowych partnerów gospodarczych i naukowych również za granicami kraju.

– Jakub Maksymowicz



♦ Zespół badaczy Oddziału Ceramiki i Betonów ICiMB zaangażowany w realizację projektu

## Zdrowsza żywność dzięki zawartym w niej mikrokapsułkom

**Dr hab. Marcin Kurek z Katedry Techniki i Projektowania Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pracuje nad zwiększeniem w produktach spożywczych zawartości korzystnego dla zdrowia beta-glukanu.**

Wykorzystuje do tego innowacyjną metodę mikrokapsułkowania. Przedsięwzięcie finansowane jest przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu „LIDER”.

Mikrokapsułkowanie to stosunkowo nowa technika, jeśli chodzi o przemysł spożywczy. Swoje początki ma w branży biotechnologicznej i farmaceutycznej, natomiast w żywności funkcjonuje przez ostatnich 10–15 lat. Sama mikrokapsułka składa się z dwóch elementów: środka (rdzenia) i materiału powłokowego (otoczki), i ma na celu zamykanie biologicznie aktywnych substancji.

– Dla nas najważniejsze jest to, co znajduje się w rdzeniu, a znajdować się tam mogą witaminy oraz substancje rozpuszczalne np. w wodzie lub tłuszczu. W ramach naszego projektu za-

mykamy w kapsułce beta-glukan – wyjaśnia dr hab. Marcin Kurek. – Jest on substancją mocno żelującą w kontakcie z wodą, w wyniku czego produkty go zawierające, takie jak pieczywo czy makarony, tracą znacznie na jakości. Dlatego w pierwszym etapie naszych działań zamykamy beta-glukan w kapsułce, aby miał utrudniony kontakt z wodą. Gdy już tak się stanie, możemy go stosować w produktach, do których woda jest dodawana, bez utraty właściwości teksturalnych – dodaje.

W drugim etapie naukowcy stosują beta-glukan w produkcji m.in. makaronu. Podczas gotowania wiąże się on z wodą i jest wypłukiwany, przez co jego zawartość znacznie się obniża. Dzięki mikrokapsułkowaniu zatrzymujemy go w produkcie.

Prace zespołu doktora Kurka mają konkretny powód. Beta-glukan jest frakcją rozpuszczalną błonnika pokarmowego, która wpływa pozytywnie m.in. na obniżanie cholesterolu oraz poziomu glukozy we krwi. To, co w przypadku technologii (tworzenie mocnego żelu) jest niekorzystne, w

kontekście zdrowotnym ma zbawienny wpływ na układ pokarmowy, przedłużanie pasażu jelitowego i trawienie.

Ważnym aspektem jest również sam etap produkcyjny. Dodawanie substancji wiąże się z pewnym kosztem ponoszonym przez producenta. Niestety, wskutek wypłukiwania zawartość beta-glukanu w produktach gotowanych w wodzie znacznie spada, więc jest to zabieg mało opłacalny. Dzięki badaniom ten problem będzie mógł być rozwiązany. Technika wykorzystywana przez zespół realizujący prace jest nowym rozwiązaniem, jeśli chodzi o przemysł spożywczy w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej.

Naukowcy ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie starają się również zastosować beta-glukan w produktach bezglutenowych, co jest pewną niszą na rynku. Nie znajduje się on na liście substancji określanych popularnym „E”, więc z powodzeniem będzie można go aplikować do żywności dla bardziej świadomie podchodzących do jej składu osób.

Jakub Maksymowicz

## W poszukiwaniu remedium na groźną bakterię

**W Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN trwają prace nad znalezieniem odpowiedniej metody ochrony przed bakterią Clostridium difficile.**

Naukowcem realizującym projekt o nazwie „Mapowanie epitopów białek powierzchniowych Clostridium difficile oraz charakterystyka właściwości ochronnych koniugatu epitopu z białkiem nośnikowym w połączeniu z nowoczesnym nanoadjuwantem” (nr UMO-2016/21/B/NZ6/02286) – jest prof. dr hab. Andrzej Gamian.

**Bada pan bakterię Clostridium difficile. Do czego się ona przyczynia?**

Clostridium difficile jest przyczyną biegunki poantybiotykowej, która może rozwinąć się w rzekomobłoniaste zapalenie jelit, grożące zapaleniem otrzewnej i posocznica. Infekcja zwykle powstaje w trakcie antybiotykoterapii przy zaburzonej równowadze mikroflory. Ostatnio notuje się wzrost zapadalności i pojawiły się szczepy hiperwirulentne.

**W jaki sposób chcą państwo walczyć z groźnymi**

**następstwami powodowanymi przez tę bakterię?**

Badania nad szczepionką przeciw zakażeniom C. difficile trwają już wiele lat, jednak bez sukcesu. Mój zespół opracował innowacyjną metodologię postępowania, gdzie jest badana surowica ozdrowieńców i krwi pępowinowej w porównaniu z krwią osób z nawrotami choroby, które nie nabyły odporności. Poszukujemy w ten sposób białek immunoreaktywnych, by określić ich najmniejszy fragment rozpoznawany przez ochronne przeciwciała.

**Prace mogą się przyczynić do znalezienia w przyszłości efektywnej szczepionki przeciwko tej bakterii. Na jakim etapie są badania?**

Dotychczas udało się wytypować kilka białek, określić ich epitopy (peptydy) rozpoznawane przez przeciwciała i skonstruować koniugaty z białkiem nośnikowym, przedmiot dwóch zgłoszeń patentowych. Obecnie opracowujemy formułację szczepionki i najlepszą drogę jej podania. Wiemy, że jest zainteresowanie firm farmaceutycznych, i rozwijamy te badania w kierunku wdrożenia.

**Kto wchodzi w skład zespołu pracującego przy projekcie?**

Zespół jest interdyscyplinarny, złożony z ekspertów w danych dziedzinach: prof. Gayane Martirosian, autorytet w zakresie zakażeń C. difficile, prof. Andrzej Szuba, ekspert w sprawach klinicznych, prof. Andrzej Myc, specjalista na polu nowoczesnych adiuwantów, dr hab. Sabina Górńska oraz mgr Agnieszka Razim, są odpowiedzialne za badania nad antygenami wchodzącymi w skład opracowywanej szczepionki.

**Państwa Instytut jest prężnie działającą jednostką naukową. Jak wygląda zaplecze i jak ocenia pan szanse na powodzenie projektu?**

Rzeczywiście, Instytut jest prężnie działającą jednostką, posiada odpowiednie zaplecze badawcze, dysponuje aparaturą niezbędną do realizacji projektu, jak wysokiej klasy spektrometry masowe, także unikalną w świecie kolekcją drobnoustrojów. To wszystko stwarza nam możliwości rozwijania metod badawczych i pozwala pracować na najwyższym światowym poziomie, dając szansę na powstanie takiej szczepionki.

– Jakub Maksymowicz