

[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](#) > [Start](#)

Interdyscyplinarny projekt naukowy to niezwykle interesująca przygoda



We współczesnej nauce nie ma innej drogi niż konsorcja interdyscyplinarne, gdzie obok prac podstawowych robi się rzeczy aplikacyjne i uczy się patentować. Jednocześnie interdyscyplinarność projektów jest największym wyzwaniem. Badacze muszą się nauczyć współpracować z ludźmi, którzy mówią często zupełnie "obcym językiem" - językiem swoich dyscyplin. To niezwykle interesująca przygoda - uważa prof. dr hab. Marek Godlewski z Instytutu Fizyki Polskiej Akademii Nauk.

Profesor jest koordynatorem projektu realizowanego przez konsorcjum NANOBIOM. W wywiadzie dla PAP zdradza m.in., co potrafi fizyka w medycynie.

Celem programu badawczego konsorcjum NANOBIOM jest opracowanie nowoczesnych nanostruktur i struktur półprzewodnikowych dla zastosowań w biologii, medycynie, ochronie środowiska oraz do

wykrywania skażeń bioterrorystycznych. Uczni tworzą także podstawy technologii materiałowych do zastosowań sensorowych i urządzeń diagnostyki molekularnej. Sieć jednostek naukowych tworzy siedem instytucji, prace koordynuje Instytut Fizyki PAN. Więcej na temat prac naukowych rozwijanych w projekcie NANOBIOM w serwisie Nauka w Polsce tutaj.

Jak prowadzi się badania, w których - obok wiedzy z dziedziny fizyki potrzebne są solidne podstawy z zakresu biologii, medycyny, chemii? W rozmowie z PAP prof. Godlewski przyznaje, że interdyscyplinarność projektu była największym wyzwaniem dla członków konsorcjum NANOBIOM.

TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY NIEPOTRZEBNY

"My mamy opracowane technologie i metody fizyczne, partnerami są chemicy, biolodzy. Wśród członków konsorcjum są także inżynierowie z Instytutu Technologii Elektronowej oraz Politechniki Wrocławskiej - oni pomagają w opracowaniu przyrządów. Jest grupa teoretyków z Uniwersytetu Warszawskiego z pogranicza fizyki i numeryki, którzy modelują zjawiska. Formowanie interdyscyplinarnych grup badawczych nie ma w Polsce dużych tradycji. Musimy się nauczyć współpracować z ludźmi, którzy mówią często zupełnie +obcym językiem+ - językiem swoich dyscyplin" - mówi profesor.

Z zadowoleniem stwierdza jednak, że udaje się przełamać tę barierę. "Z początku, kiedy rozmawiałem z kimś, kto zajmuje się biologią, to była dla mnie czarna magia. Dziś wiem, jak i co muszę sobie +przełożyć+, żeby zrozumieć, o czym mówimy. To niezwykle interesująca przygoda" - uważa uczony.

Dla fizyka zaskoczeniem była na przykład informacja, że nowotwory ludzkie można hodować na bibule i na tych preparatach badać skuteczność leków. Prof. Godlewski do czasu, kiedy podjął współpracę z konsorcjantami NANOBIOM, znał tylko metody stosowane w szpitalach, gdzie na kilku pacjentach o danym typie choroby w różnych stadiach zaawansowania badano skuteczność określonego typu chemioterapii. Uważał to za pewnego rodzaju "pracę w ciemno". W toku prac nad nanoczuJNIkami do zastosowań medycznych dostrzegł, że można hodować dany typ nowotworu i testować skuteczność proponowanych terapii, na przykład z wykorzystaniem cząstek świecących, które mają się przyklejać do określonych białek.

"Możemy biorąc wycinek tkanki zobaczyć pod mikroskopem, czy nastąpiła akumulacja świecących cząstek. Jeżeli tak, to wiemy, jaki jest zakres zmian chorobowych, ale także możemy sprawdzać, czy zastosowana terapia jest skuteczna. To podejście umożliwia dobór metod leczenia i zapewnia dużą statystykę skuteczności terapii zanim metoda wejdzie do zastosowań w szpitalach" - opowiada koordynator projektu.

UCZONY UCZY SIĘ PRZEZ CAŁY CZAS

Zaznacza, że jest to delikatne pole badań, a naukowcy, którzy chcą leczyć pacjentów, nie mogą im zaszkodzić. Dlatego muszą nauczyć się, jakie cząstki, jakich rozmiarów i jak należy wprowadzać do organizmu żywego.

"Musimy dowiedzieć się, co może się stać, kiedy one będą już w organizmie - czy system odpornościowy je wykryje, czy będzie się jakoś ich pozbywać. Jest absolutnie niedopuszczalne, żeby stało się tak, jak z eternitem, który wszędzie stosowano, a po latach zorientowaliśmy się, że powoduje zmiany nowotworowe płuc i dziś w panice wycofuje się azbest z naszego otoczenia" - ostrzega prof. Godlewski.

Dodaje, że jeśli w projekcie pojawią się ciekawe rozwiązania, trzeba będzie - właśnie dla bezpieczeństwa - podjąć współpracę z "prawdziwą" medycyną. Obecnie takie kontakty NANOBIOM zawarło z ośrodkami badawczymi, które umożliwiają prowadzenie badań m.in. na myszach i prosiakach. Te pilotażowe prace polegają na wprowadzaniu nanocząstek do żywych organizmów i badaniu mechanizmów ich wchłaniania oraz tego, jak roznoszą się one po organizmie z krwioobiegem.

Prof. Godlewski wyjaśnia, że nanoproszki krążące w organizmie mogą znacznikować zmiany nowotworowe. Daje to szansę wczesnego wykrycia choroby, a nowotwór wcześniej wykryty jest kategoryzowany jako choroba przewlekła, ale nie śmiertelna - różnica jest olbrzymia i nadzieje wielkie.

INTERDYSCYPLINARNY PROJEKT TO NIEOCZEKIWANE ZASTOSOWANIA

Przejsie od badań podstawowych i opracowania nowych technologii do zastosowań klinicznych trwa latami. Jednak pewne "jaskółki" już się pojawiły. To m.in. fotodynamiczna terapia nowotworów - dziedzina, w której Polska należy do liderów światowych, obok Tajwanu, Japonii, Stanów Zjednoczonych i kilku innych krajów.

Jak tłumaczy prof. Godlewski, terapia ta polega na wprowadzaniu do organizmu związków porfiryn - substancji, które akumulują się w miejscu zmian nowotworowych. Kuracja polega na naświetleniu miejscowo laserem bardzo małej mocy obszaru, gdzie skumulowana jest porfiryra. Substancja ta pobudzona promieniowaniem laserowym przekazuje energię do tlenu, a wzbudzony tlen niszczy lokalnie tkankę nowotworową. Mamy więc skuteczną metodę usuwania nowotworu. Nad porfirynami pracowała prof. Alfreda Graczyk z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie i między innymi dzięki jej pracom metody te już weszły do zastosowań w szpitalach.

"Trzeba pamiętać, że w tak wielowątkowych badaniach mogą pojawić się zupełnie nieprzewidziane zastosowania. Sam uczestniczyłem w badaniach pleśni, które rozwijają się na odpadach i przerabiają je wytwarzając etanol. To prosta metoda wytwarzania alternatywnych źródeł energii. Aby dowiedzieć, w jakich warunkach te pleśnie się rozwijają, wykorzystaliśmy nasze metody i wydajne świecenie opracowanych przez nas cząstek. Zostały one +wstrzelone+ do pleśni. Część z tych cząstek pleśnie wykryły i częściowo usunęły, a części nie rozpoznały. Te nanocząstki pozostały w pleśniach świecąc przy pobudzenie światłem laserowym małej mocy, co umożliwiło nam śledzenie rozwoju pleśni" - opowiada fizyk.

Teraz naukowcy w ramach NANOBIOM wprowadzają także te cząstki myszom i badają drogi ich wchłaniania. Obecnie pracują nad nanocząstkami bioobojętnymi, na przykład tlenku cynku. Z początku zainteresowaniem uczonych cieszył się kadm - te cząstki najlepiej świecą, ale rozkładają się w organizmie, zaś sam kadm jest bardzo szkodliwy - nie wolno go zatem wprowadzać do organizmu. Jak zapewnia prof. Godlewski, tlenek cynku jest bezpieczny, stosuje się go nawet w kremach dla dzieci.

"Wiele badań jest istotnych dla zrozumienia działań nie tylko organizmów, ale także samych nanocząstek. Zaskakujące wyniki dały na przykład badania nad dwutlenkiem tytanu, który zawiera kremy do opalania z filtrem. Dwutlenek tytanu miał pochłaniać nadfiolet. Okazało się, że pobudzony nadfioletem działa on jak rodzaj fotokatalizatora i w konsekwencji może niszczyć skórę. To spowodowało olbrzymi program badawczy w Australii - zastąpienie dwutlenku tytanu tlenkiem cynku. Badania nad szkodliwością różnych związków trwają i często przenoszą się na nieoczekiwane zastosowania, jak zmiana składu kosmetyków" - podsumował profesor.

Autor: Karolina Olszewska

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.pl>

<https://laboratoria.net/home/13192.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy