

### [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](#)

## Przełomowe terapie wymagają interdyscyplinarnej współpracy

O przełom w leczeniu pacjentów dotkniętych nowotworami w obrębie twarzoczaszki walczy tyłu inżynierów, co przedstawiciele medycyny. Polski bioimplant wspomże regenerację tkanki kostnej usuniętej operacyjnie wraz z rakiem.

Jak przebiega współpraca w interdyscyplinarnym konsorcjum i za co odpowiadają poszczególne ośrodki naukowe mówi PAP dr hab. inż. Wojciech Świąszkowski z Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, która koordynuje projekt „Bioimplant” finansowany ze środków UE.



## **SZCZEGÓŁY PROJEKTU**

Nad metodą leczenia onkologicznego, w którym wykorzystane zostaną komórki macierzyste pacjenta oraz czynniki indukujące wzrost tkanki kostnej i naczyń krwionośnych, pracują ponadto uczeni z Centrum Onkologii - Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie pod kierunkiem dr. Janusza Jaworowskiego i prof. Zygmunta Pojdy, a także grupa prof. Małgorzaty Lewandowskiej-Szumień z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz zespoły prof. Romualda Będzińskiego i prof. Edwarda Chlebusa z Politechniki Wrocławskiej.

Jak przyznaje kierujący projektem dr hab. inż. Świąszkowski, współpraca inżynierów z medykami na etapie wspólnego interdyscyplinarnego projektu badawczego początkowo wymaga czasu na to, by „douceć się nawzajem”.

„Każda dziedzina ma swoje specyficzne nazewnictwo. Nie jest to jednak wyczyn ponad siły, ponieważ jesteśmy na politechnice czytani ze słownictwem medycznym i publikujemy w czasopismach z pogranicza inżynierii i medycyny. Uwrażliwiamy na to już naszych studentów, szczególnie bioinżynieria to kierunek, na którym trzeba orientować się w anatomii. Mimo to są pewne szczegóły, których w takich projektach trzeba się uczyć. Dla nas współpraca z lekarzami jest bardzo pouczająca i mam nadzieję, że także lekarze zyskują na poznaniu naszej pracy +od kuchni+” - mówi dr Świąszkowski.

## **ZADANIA INŻYNIERÓW**

Licząca około 20 osób grupa na Politechnice Warszawskiej pracuje nad nowatorskim implantem stanowiącym rusztowanie dla tkanek. Lekki, ale wytrzymały materiał jest tu bazą dla komórek macierzystych, które mają same odtworzyć tkankę kostną.

„W porównaniu z metodami stosowanymi już na świecie, jest to jedno z nowszych rozwiązań. Oczywiście nie jedyne, bo jest to na tyle interesująca tematyka i tak potrzebna pacjentom, że wiele ośrodków na świecie pracuje nad tymi rusztowaniami, które mają wspomagać regenerację tkanki kostnej. W większości jednak są to materiały nieresorbowalne, czyli takie, które nie rozpuszczają się w organizmie. Są one nieco bardziej wytrzymałe na duże obciążenia, choć nasze materiały, ze względu na zastosowanie rozwiązań kompozytowych, też zbliżają się wytrzymałością do porowatych materiałów metalicznych czy ceramicznych” - mówi dr Świąszkowski.

Politechnika Wrocławska jest odpowiedzialna za programowanie systemu nawigacji do wszczepienia bioimplantu, prace te nadzoruje prof. Romuald Będziński. Czy to oznacza, że wszystko będzie wykonywane automatycznie? Jak wyjaśnia dr Świąszkowski, bez człowieka komputer sam niczego nie zrobi. Zarówno teraz, jak i na etapie stosowania tej metody w przyszłości, opracowanie optymalnego rozwiązania dla danego pacjenta wymaga stałej współpracy lekarz-inżynier. Inżynier będzie wspomagał proces implantacji, a zastosowanie nawigacji komputerowej, pozwoli na precyzyjne wszczepienie implantu we właściwym miejscu i we właściwy sposób w miejscu ubytku kości. PWr odpowiada również za wytwarzanie rusztowań tytanowych, czemu dowodzi prof. Edward

Chlebus. Uczni prowadzą ścieżkę tytanu, mimo, że implanty resorbowalne są lepsze niż mechaniczne. Jest to niezbędne, bo u niektórych pacjentów degradacja tkanki kostnej jest tak znaczna, że nawet miejsca sąsiadujące z ubytkiem są osłabione. W tej sytuacji bioimplant nie ma jak być zakotwiczony. A przecież przez cały czas regeneracji tkanki musi on właściwie przenosić obciążenia - nie można dopuścić, żeby pacjent nie mógł jeść podczas procesu gojenia się tkanki kostnej. Potrzebne są zatem wzmocnienia tytanowe - implanty do wstępnego mocowania docelowego biodegradowalnego implantu.

Rozmówca PAP dodaje, że w inny sposób trzeba projektować implant dla dziecka, a w inny sposób dla osoby w zaawansowanym wieku, która na przykład ma problemy z osteoporozą.

Organizm dziecka ma lepsze możliwości odbudowy, być może u pacjentów dziecięcych w ogóle nie trzeba będzie dostarczać czynników wzrostu lub potrzebnych ich będzie niewiele. Natomiast u osób starszych formowanie się nowej tkanki z pewnością będzie opóźnione, więc trzeba będzie odpowiednio zmodyfikować leczenie. To właśnie wyjaśnia, dlaczego niezbędna jest ciągła współpraca inżyniera z lekarzem w projektowaniu odpowiedniej dla każdego pacjenta architektury implantu i liczby komórek oraz czynnika wzrostu.

„U dzieci istotną sprawą jest właśnie zdolność bioimplantu do owego +znikania+. Wiadomo, że dziecko rośnie. Gdybyśmy stosowali implanty, które nie resorbują, to szybko traciłyby one swoją ważność, jeśli tylko wypełniałyby miejsce, które się zmienia. W takim przypadku niecelowe jest stosowanie innego rozwiązania niż właśnie degradowalne rusztowanie, ważne jest bowiem, by umożliwić rozwój oraz przebudowę tkanki kostnej” - wyjaśnia inżynier.

## **ZADANIA LEKARZY**

Grupa prof. Małgorzaty Lewandowskiej-Szumieł z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego ma duże doświadczenie jeśli chodzi o dobór i zasiedlanie komórek dla danego przypadku tkanki kostnej. Ta grupa zajmuje się metodą zasiedlania tworzonej przez inżynierów porowatej struktury, przypominającej gąbkę. Grupa przygotowuje się teraz do badania skuteczności zasiedlania w badaniach na myszach.

Centrum Onkologii kieruje projektem od strony medycznej. Zadaniem grupy dr. Janusza Jaworowskiego jest dobór odpowiednich pacjentów, opracowanie jak wyglądają ubytki kości twarzoczaszki - po to, żeby następnie opracowywać modelowe implanty i badać je. Zaprojektowanie i przetestowanie przebiegu operacji wszczepienia bioimplantu, jest bardzo ważne dla pacjentów. Już obecnie pacjenci są operowani z zastosowaniem systemu komputerowego i nawigacji chirurgicznej.

Uczni z tego ośrodka pod kierunkiem prof. Zygmunta Pojdy pracują również nad metodą izolacji komórek macierzystych z tkanki tłuszczowej i zasiedlaniem nimi bioimplantów. To również bardzo duża zmiana w stosunku do obecnie stosowanych metod.

„Nie chcielibyśmy pacjenta narażać na dodatkowe cierpienie i pobierać komórki metodą tradycyjną np. kości talerza biodrowego, ale z tkanki tłuszczowej na brzuchu. Tak otrzymane miliony komórek macierzystych będziemy potem zasiedlać na naszych implantach” - zapowiada dr Świąszkowski.

## **PLANY WDROŻENIA I ROZWOJU METODY**

Projekt ma się zakończyć przygotowaniem metody leczenia do wstępnych badań klinicznych. Rolą naukowców jest przygotowanie, opracowanie technologii, a nawet prototypów, które mogą być zastosowane na etapie badań wstępnych. Natomiast dla szerokiego stosowania tej metody należy przeprowadzić komercjalizację wyników projektu, czyli udostępnić licencje lub metodologię, która będzie przez firmy zastosowana.

„Kilka firm zgłosiło się już do nas (w tym polskich), bo są zainteresowane wynikami badań. Miejsmy

nadzieję, że te firmy będą mogły w przyszłości tworzyć rozwiązania już komercyjne. Taka firma może poświęcić więcej czasu na badania, które dadzą produktom niezbędne atesty i zgody” - zdradza rozmówca PAP.

Trudno przewidzieć, czy taka terapia będzie dostępna dla przeciętnie zamożnego chorego. Obecnie stosuje się już w Polsce przeszczepy komórek, które pozwalają na regenerację tkanki chrzęstnej, jednak nie są one refundowane, a zabieg operacyjny małego ubytku kosztuje około 20 tys. złotych. W przypadku nowej metody ten koszt jednostkowy będzie dużo większy, bo mowa tu o znacznych ubytkach tkanki kostnej.

„Natomiast gdy popatrzymy na całość leczenia pacjenta nie będzie konieczności wykonywania dodatkowych innych kosztownych operacji, co może wpłynąć na nawet obniżenie całego procesu leczenia pacjenta. Wydaje się, że dlatego powinien zostać opracowany celowy program terapeutyczny. Jesteśmy przekonani, że jest to istotna i przyszłościowa metoda, nie możemy w nieskończoność stosować niepewnych produktów, które nie są do końca skuteczne. Jesteśmy pewni, że warto taką metodę jak nasza wdrażać do codziennej praktyki lekarzy” - stwierdza dr Świąszkowski.

Zapewnia przy tym, metoda leczenia z zastosowaniem inżynierii tkankowej wymaga więcej niż 4 lat pracy, a zespół zamierza te badania kontynuować.

Projektowanie rozwiązań „szytych na miarę pacjenta” w projekcie „Bioimplanty dla potrzeb leczenia ubytków tkanki kostnej u chorych onkologicznych” możliwe jest dzięki wartemu 32 mln złotych grantowi z Unii Europejskiej.

Więcej na temat projektu w serwisie Nauka w Polsce tutaj.

*Autor: Karolina Olszewska*

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

<http://laboratoria.net/technologie/13842.html>

**Informacje dnia:** [Minął szczytowy okres Covid-19 pod względem liczby pacjentów](#) [Na oka dnia: siatkówka i naczyniówka bez sekretów dzięki udoskonaleniom tomografii](#) [Genetycznie zmieniony ryż lepiej sobie radzi przy zmianach klimatu](#) [Owady "wskażą", jak unikać wypadków samochodowych](#) [Jak zachęcać do paneli słonecznych? Sztuczna inteligencja pomogła w odkryciu nowych nanostruktur](#)  
[Minął szczytowy okres Covid-19 pod względem liczby pacjentów](#) [Na oka dnia: siatkówka i naczyniówka bez sekretów dzięki udoskonaleniom tomografii](#) [Genetycznie zmieniony ryż lepiej sobie radzi przy zmianach klimatu](#) [Owady "wskażą", jak unikać wypadków samochodowych](#) [Jak zachęcać do paneli słonecznych? Sztuczna inteligencja pomogła w odkryciu nowych nanostruktur](#)  
[Minął szczytowy okres Covid-19 pod względem liczby pacjentów](#) [Na oka dnia: siatkówka i naczyniówka bez sekretów dzięki udoskonaleniom tomografii](#) [Genetycznie zmieniony ryż lepiej sobie radzi przy zmianach klimatu](#) [Owady "wskażą", jak unikać wypadków samochodowych](#) [Jak zachęcać do paneli słonecznych? Sztuczna inteligencja pomogła w odkryciu nowych nanostruktur](#)

## **Partnerzy**