

[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](#) > [Edukacja](#)

Przełomowe odkrycie naukowca z Politechniki Wrocławskiej



Mgr. inż. Piotr Hańczyc we współpracy z prof. Markiem Samociem z Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej oraz prof. Bengtem Nordénem z Chalmers University of Technology w Szwecji odkrył, że naświetlanie amyloidów krótkimi impulsami światła laserowego, może odegrać ważną rolę w leczeniu neurodegeneracyjnych chorób mózgu.

Naukowcy prowadzili badania nad agregatami białkowymi, tzw. amyloidami: strukturami, które powstają w procesie powolnego odkładania złogów i prowadzą do tego, że komórka przestaje prawidłowo funkcjonować. Są one również związane z rozwojem takich neurodegeneracyjnych chorób mózgu, jak np. choroba Alzheimera, Parkinsona czy Creutzfeldta-Jakoba, znana również jako „choroba wściekłych krów”.

Okazało się, że w trakcie naświetlania fibryli amyloidowych krótkimi, femtosekundowymi impulsami światła laserowego (100 femtosekund to 0,000000000001 s), występują w nich niespodziewanie silne optyczne efekty nieliniowe polegające na jednoczesnym pochłonięciu przez fibryl dwóch lub więcej fotonów. Odkrycie to może mieć znaczenie dla diagnostyki i leczenia wspomnianych chorób mózgu przy użyciu laserów. Dzięki niemu możliwe będzie odróżnienie skupisk białek powodujących choroby od tych prawidłowo funkcjonujących.

Te optyczne efekty nieliniowe wydają się być związane ze specyficzną strukturą amyloidów. Analogiczne białka, które nie mają takiej struktury, nie wykazują podobnych efektów. Bardzo ważne jest również to, że dzięki wykorzystaniu technik optyki nieliniowej możemy badać próbki materiału biologicznego w zakresie podczerwieni. Dzięki temu materiał biologiczny nie ulega uszkodzeniu, jak np. przy wykorzystaniu światła ultrafioletowego. Ma to duże znaczenie dla badań medycznych i biologicznych – wyjaśnia Piotr Hańczyc, który jest pierwszym autorem publikacji.

Próbki do badań zostały przygotowane przez Piotra Hańczyca w warunkach laboratoryjnych in vitro w Chalmers University of Technology, pod kierownictwem prof. Bengta Nordéna, członka Szwedzkiej Akademii Nauk oraz przewodniczącego Komitetu Noblowskiego w dziedzinie chemii w latach 2000-2003. W próbkach zostały przygotowane roztwory zawierające białka o odpowiednim stężeniu, które następnie zostały poddane działaniu wysokiej temperatury. Doprowadziło to do zmiany konformacji białka i utworzenia fibryli amyloidowych.

Kolejną część badań Piotr Hańczyc wykonał w Instytucie Chemii Fizycznej i Teoretycznej Politechniki Wrocławskiej, w grupie „Organometallics in Nanophotonics” kierowanej przez prof. Marka Samocia. Użył w nich układu laserowego przeznaczonego do badań nieliniowych efektów optycznych. W trakcie pomiarów została wykorzystana tzw. technika Z-scan.

Wyniki naszych badań są stymulacją do dalszych prac mających na celu określenie jaki jest mechanizm molekularny odkrytego zjawiska i na ile może być ono użyteczne dla zastosowań

medycznych. Chcemy się dowiedzieć, czy to zjawisko może być podstawą dla wykorzystania femtosekundowych impulsów światła laserowego w terapiach – dodaje Piotr Hańczyc.

Wyniki ich prac zostały opublikowane w prestiżowym czasopiśmie Nature Photonics.

Mgr inż. Piotr Hańczyc w 2009 r. ukończył studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej uzyskując stopień magistra inżyniera biotechnologii. Równocześnie w ramach programu „Molecular nano-and bio-photonics for biotechnologies and telecommunications” otrzymał stopień magistra fizyki Ecole Normale Supérieure de Cachan we Francji. Po studiach odbył staż w Australijskim Uniwersytecie Narodowym w Canberze pod opieką prof. Marka Samocia. Po powrocie do Polski rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej w grupie prof. Marka Samocia oraz w Chalmers University of Technology w grupie prof. Bengta Nordena. W 2010 r. odbył staż na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley w grupie prof. Paula Alivisatos.

Prof. dr hab. Marek Samoć w 1973 r. ukończył studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej. Również na Politechnice Wrocławskiej uzyskał stopień doktora (w 1977 r.) oraz habilitację (w 1985 r.). W latach 1979 – 1980 odbył staż podoktorski w National Research Council Canada w Ottawie. Później prowadził badania m.in. w Dartmouth College (1987 - 1988) oraz State University of New York at Buffalo (1988 - 1989). W latach 1991 – 2008 pracował w Australijskim Uniwersytecie Narodowym w Canberze. W 2008 r. prof. Samoć uzyskał grant w ramach programu WELCOME Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, którego celem jest umożliwienie wybitnym uczonym z zagranicy tworzenie zespołów naukowych w Polsce. Dzięki grantowi prof. Samoć wraz ze swoim zespołem prowadzi na Politechnice Wrocławskiej nowatorskie badania w dziedzinie nanofotoniki. Wykorzystuje w nich układy laserowe wytwarzające bardzo krótkie impulsy światła - w skali femtosekundowej. W 2013 r. prof. Samoć uzyskał subsydlum profesorskie w ramach programu Mistrz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Źródło: <http://www.portal.pwr.wroc.pl>

<https://laboratoria.net/edukacja/19927.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy