

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Polskie badania nad światłem rewolucjonizują okulistykę, kardiologię, onkologię



Kierunek badań współczesnej okulistyki zmieniła możliwość bezbolesnego diagnozowania i analizy zmian chorobowych oka w doskonałej rozdzielczości. To właśnie wkład w dziedzinę tomografii optycznej, jaki wniósł prof. Maciej Wojtkowski z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Uczony otrzymał w tym roku Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej w obszarze nauk matematyczno-fizycznych i inżynierskich. W rozmowie z PAP laureat „polskiego Nobla” mówi o poszukiwaniu nieznanymi własności światła i poszukiwaniu sposobów zapanowania nad tym zjawiskiem fizycznym, czyli o łączeniu badań podstawowych i stosowanych.

Prof. Maciej Wojtkowski opracował i wprowadził do praktyki okulistycznej metody tomografii optycznej z detekcją fourierowską. Pozwalają one na nieinwazyjną i błyskawiczną obserwację zmian chorobowych siatkówki, np. jaskry, zwyrodnienia plamki, otworów w plamce, odklejenia siatkówki. Mogą być także zastosowane do badań struktur komórek innych narządów. Trwają prace nad komercjalizacją tej technologii w kardiologii i endoskopowej diagnostyce nowotworów.

Jak tłumaczy uczony, rozwijane przez jego zespół metody obrazowania biomedycznego umożliwiają nieinwazyjną obserwację narządów, układów tkankowych i komórkowych w organizmach ludzkich lub zwierzęcych. Obok badań o charakterze aplikacyjnym profesor prowadzi fundamentalne prace, poszukując nowych możliwości, jakie daje światło. Rozumiejąc prawa współczesnej optyki i w oparciu o technologię, jaka jest dostępna, bada złożony charakter światła, aby jak najlepiej wykorzystać jego własności w obrazowaniu struktur biologicznych - tak, aby to zrobić jak najmniej inwazyjnie, czyli wyrządzić jak najmniej szkody.

"Światło jest zjawiskiem fizycznym pierwotnym dla istnienia wszechświata, jest najlepszym ze znanych ludzkości nośnikiem informacji. Bardzo złożony charakter światła pozwala na wykorzystanie jego własności na różne sposoby. My nadal próbujemy poznać, zrozumieć te własności i nad nimi zapanować" - mówi prof. Wojtkowski i wyjaśnia, że wyzwaniem jest zarówno zrozumienie i stworzenie modelu opisującego światło, jak i wykorzystanie własności, które badacze rozumieją, ale nie jest im łatwo nad nimi panować.

Badaniom o charakterze teoretycznym, podstawowym, towarzyszy zatem rozwijanie konkretnych metod i doświadczeń. Profesor wraz z zespołem buduje od zera odpowiednie instrumentarium, które ma umożliwić udowodnienie, że nowe metody działają. Praca badawcza prof. Wojtkowskiego w krótkim czasie znalazła zastosowania w praktyce i doprowadziła do produkcji nowych urządzeń diagnostycznych.

"Myślę, że każdy z państwa, kto ma problemy ze wzrokiem, spotkał się lub spotka w przyszłości z badaniem za pomocą tomografii optycznej. To właśnie wkład naszego zespołu w rozwój metody, która znalazła zastosowanie w okulistyce. Przydatność tej metody została zweryfikowana przez życie. Do tej pory standardem była mikroskopia, która umożliwia powiększanie elementów biologicznych tak, aby zobaczyć komórki. Mikroskopia ma jednak wiele ograniczeń. Dlatego inżynieria optyczna poszukuje i doskonali metody, które umożliwiają bezinwazyjną obserwację komórek żywych organizmów. W szczególności dotyczy to komórek, które mogą ulec łatwej degeneracji - zmianom chorobowym" - mówi fizyk.

Rozmówca PAP zapewnia, że jeżeli jakakolwiek z metod ma perspektywy praktycznego wykorzystania, a jednocześnie jest ono możliwe pod względem ekonomicznym, to inicjowany jest

proces wdrożenia wynalazku w życie i do praktyki medycznej.

"Badania prowadzone są wielokierunkowo. Te metody, jako niszowe, pozwalają przeskanować dość duży układ tkankowy - kawałek jelita, przelyku, naczynia wieńcowego. Prace w tej dziedzinie ukierunkowane są m.in. na wczesne wykrywanie zmian nowotworowych. To dotyczy głównie układu pokarmowego. W długim układzie trawiennym trudno jest wskazać, gdzie mogą być zmiany patologiczne. Jest on jednak dostępny dla światła, gdy wprowadzimy odpowiedni wziernik. Nasza unikatowa metoda daje informacje o dość dużych odcinkach tkankowych, a to jest najtrudniejsze do zbadania" - opowiada prof. Wojtkowski.

Dodaje, że badania zmian nowotworowych ważne są nie tylko dla diagnostyki, ale i dla lepszego zrozumienia tych procesów, by w przyszłości szukać sposobów zapobiegania im. Taki charakter mają m.in. badania dynamiki tworzenia naczyń krwionośnych dookoła guza itd. Metody obrazowania biomedycznego są też przydatne dla badań na zwierzęcych modelach chorób, dzięki którym można lepiej zrozumieć pochodzenie choroby i skutki z nią związane.

W kardiologii, jak wskazuje uczony, można wykorzystać te metody do zabiegu wszczepienia stentów i do obserwowania naczyń krwionośnych. Profesor zaznacza, że metody do zastosowania w kardiologii są dynamicznie rozwijane na świecie, w Polsce jednak pojawiały się trudności techniczne, głównie natury finansowej. Badania takie rozwijają głównie bogate, duże firmy amerykańskie, niemniej jednak pierwsze instrumenty pojawiły się już na rynku.

Nie ulega jednak wątpliwości, że metoda wypracowana przez Macieja Wojtkowskiego dla okulistyki wywarła ogromny wpływ na rozwój procedur klinicznych, na komfort pacjentów i jakość danych dostępnych lekarzom na całym świecie. Radykalnie poprawiła szybkość i rozdzielczość analizy do poziomu niemożliwego do uzyskania wcześniej w warunkach klinicznych. W ciągu kilku lat od zaproponowania praktycznie wyparła wcześniejszą technologię diagnostyki stanów chorobowych siatkówki. Stała się podstawą dla produkcji aparatury medycznej o wartości 1 mld dolarów w Stanach Zjednoczonych i kolejnego 1 mld dolarów w innych krajach. Tomografy optyczne oparte na tej technologii produkowane są także w Zawierciu i używane w klinikach w całej Polsce oraz sprzedawane na całym świecie.

źródło: naukawpolsce.pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/15858.html>



24-09-2024

Migrena to choroba - można ją leczyć

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jezeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

Będzie kolejna edycja maratonu programistów

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

[Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

[Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

[SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

[Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

Informacje dnia: [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy