

### [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](#)

## Udoskonalono metodę wykrywania chorób oka

OCT to jedno z podstawowych badań w diagnostyce chorób oczu. Specjaliści z Międzynarodowego Centrum Badań Oka (ICTER) wprowadzili do tej metody istotne

**zmiany. Jak sugerują, może ona obecnie pozwolić na identyfikowanie zmian na poziomie komórkowym, a to przełoży się na lepszą diagnostykę oraz zrozumienie powstawania różnych chorób oczu.**

Na świecie na poważne zaburzenia wzroku lub ślepotę cierpi aż 285 milionów ludzi. Większość z nich nie ma dostępu do nowoczesnych metod leczenia, przez co na pomoc często przychodzi za późno. Może się to zmienić dzięki usprawnieniu tomografii optycznej OCT - narzędzia diagnostycznego do wykrywania patologii oka znanego od trzech dekad - informuje w prasowym komunikacie Instytut Chemii Fizycznej PAN.

Tomografia optyczna OCT jest jednym z najbardziej podstawowych i najdokładniejszych badań wykorzystywanych w diagnostyce chorób oczu. Pozwala szczegółowo obejrzeć poszczególne struktury oczu, a tym samym wykryć choroby plamki żółtej, zmiany cukrzycowe siatkówki, jaskrę czy nowotwory. Niestety, nie jest to metoda idealna, bo naturalnie pojawiające się szумы podczas badania znacznie ograniczają dokładność obrazowania. Zespół naukowców z Międzynarodowego Centrum Badań Oka (ICTER) postanowił to zmienić, wprowadzając do metody OCT istotne zmiany. Tak powstała jeszcze lepsza czasowo-częstotliwościowa tomografia optyczna OCT, która tłumi szумы i pozwala na uzyskiwanie dokładnych obrazów.

Badania zostały przeprowadzone przez dr Edgidijusa Aukoriusa, dr Dawida Boryckiego, Piotra Węgrzyna i prof. Macieja Wojtkowskiego z ICTER, a wyniki opublikowano w czasopiśmie "Optics Letters" w [pracy](#) zatytułowanej "Multimode fiber as a tool to reduce cross talk in Fourier-domain full-field optical coherence tomography".

Metodę OCT cechuje wysoka rozdzielczość, dlatego jest jednym z najczęściej stosowanych badań okulistycznych. Jest całkowicie bezbolesna i bezpieczna - nie ma żadnych przeciwwskazań do jej stosowania (badanie może być wykonywane nawet u kobiet w ciąży). Najlepiej sprawdza się w diagnostyce oczu, np. postępu jaskry, retinopatii cukrzycowej, czy zwyrodnienia plamki żółtej związanego z wiekiem (AMD), które stanowią najczęstszą przyczynę utraty widzenia centralnego wśród osób w podeszłym wieku. W początkowej fazie AMD na dnie oka można zaobserwować pojedyncze złogi, czyli przegrupowania barwnika oraz subtelne zmiany zanikowe. Podczas gdy w przypadku rozwoju cukrzycy w obrazach OCT obserwuje się zmiany struktury mikronaczyniowej siatkówki.

Samo badanie OCT - czytamy w opisie IChF PAN - trwa kilka-kilkanaście minut. Pacjent siada przed specjalnym aparatem i ma patrzeć we wskazany przez lekarza punkt, ograniczając mruganie. Głowica pomiarowa ustawiona jest 2-3 cm od oka, więc nie ma możliwości, by miała jakikolwiek kontakt z naszym narządem wzroku. W większości przypadków badanie OCT nie wymaga specjalnego przygotowania - pacjent może przyjechać na nie samochodem. Sama interpretacja wyników jest jednak złożona, dlatego powinna być przeprowadzona przez doświadczonego okulistę.

Technika OCT pozwala na przeprowadzenie "biopsji optycznej" w czasie rzeczywistym, czyli wizualizację mikrostruktury tkanki oraz zdiagnozowanie ewentualnych zmian patologicznych. W tomografii optycznej wszelkie dane o strukturze obiektu są uzyskiwane z natężenia sygnału interferencyjnego (powstałego w wyniku nakładania się dwóch wiązek laserowych). Tomografia optyczna OCT stosowana obecnie w gabinetach okulistycznych na całym świecie wykorzystuje ciekawą własność światła, zwaną spójnością w czasie lub spójnością w przestrzeni. Podczas badania OCT wykorzystuje się źródła światła częściowo spójnego (czasowo, ale nie przestrzennie) - aparat dokonuje pomiaru różnicy dróg optycznych między zwierciadłem w interferometrze a kolejnymi warstwami próbki obiektu (okiem).

Jak czytamy w komunikacie, wewnątrz interferometru znajduje się specjalna płytką, która dzieli promienie na dwie części i rejestruje interferencję promienia odbitego od struktur tkanek i promienia padającego. Znając różnice dróg optycznych, można określić położenie analizowanych struktur oka. Dane są przetwarzane przez komputer, a następnie prezentowane pod postacią dwuwymiarowych obrazów przekrojów (tomogramów).

Tkanki to struktury wieloskładnikowe, które w różny sposób rozpraszają światło. W zależności od stopnia odbicia lub pochłaniania promieniowania, prezentowany jest obraz w skali szarości lub barwach. Obiekty o najwyższym współczynniku odbicia widoczne są na czerwono lub biało, a o najniższym sygnale w ciemnych kolorach lub ciemnoszaro. Tkanki o pośrednich wartościach odbijania światła prezentują się w barwie żółto-zielonej lub odcieniach szarości.

W przypadku tomografii optycznej z użyciem światła częściowo spójnego wykorzystywana jest interferometria niskokoherentna, czyli taka, w której interferencja promieniowania zachodzi na drodze rzędu mikrometrów (dzięki zastosowaniu diod superluminescencyjnych lub laserów o krótkich impulsach). Zazwyczaj stosuje się źródła promieniowania z zakresu podczerwieni. Do klasycznego badania OCT nie można stosować źródeł światła niespójnego (np. halogenów, LED-ów czy żarówek).

Zespół naukowców z Międzynarodowego Centrum Badań Oka (ICTER) jako pierwszy na świecie połączył właściwości spójności światła w czasie i przestrzeni, co umożliwia dokładniejszą diagnostykę oka - informuje IChF PAN.

Czasowo-częstotliwościowa tomografia optyczna OCT (Spatio-Temporal Optical Coherence Tomography STOC-T) jest skutecznym narzędziem do obrazowania oka dzięki swojej szybkości i zdolności do pozyskiwania stabilnej informacji fazowej w pełnym polu widzenia (nie dla skanującej, skupionej wiązki jak w przypadku lasera). Do tej pory, głównym problemem przy stosowaniu tej metody (od 2006 r.), był szum (tzw. plamki), który utrudnia dokładną wizualizację naczyniówki - części oka kluczowej ze względu na udział w patogenezie wielu chorób (dostarcza tlen i składniki odżywcze do fotoreceptorów). Naukowcy z ICTER wykoncypowali, że użycie światłowodu wielomodowego o odpowiedniej długości, poprawia obrazowanie oka - Czytamy w prasowym komunikacie.

Światłowód wielomodowy to taki, który na swoim końcu emituje kilkaset niepowtarzających się wzorów przestrzennych w przekroju wiązki (tzw. modów poprzecznych). Do tej pory wykorzystywano wielokrotnie takie urządzenia do transmisji danych za pomocą światła, ale nikt nie wpadł na to, że kilkaset metrów takiego światłowodu powoduje, że każdy ze wzorków przestrzennych będzie wychodził z niego w różnym czasie. Dzięki temu uzyskuje się kilkaset obrazów OCT rejestrowanych w tym samym pomiarze, które po dodaniu do siebie redukują niepożądane efekty, takie jak szum plamkowy. Dzięki wykorzystaniu tego pomysłu do OCT zespół uczonych z ICTER opracował nowy sposób kontroli fazy optycznej STOC-T, który pozwolił na uzyskanie in vivo obrazów siatkówki i rogówki w wysokiej rozdzielczości. Ta metoda pozwala znacznie lepiej zobaczyć obrazy przekrojów z warstwy naczyniowej znajdującej się pod siatkówką (do tej pory nie było to możliwe). Warto podkreślić, że światłowód był używany pasywnie, bez żadnych ruchomych elementów.

Projekt Międzynarodowe Centrum Badań Oka jest realizowany przez Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w ramach programu Międzynarodowe Agendy Badawcze Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

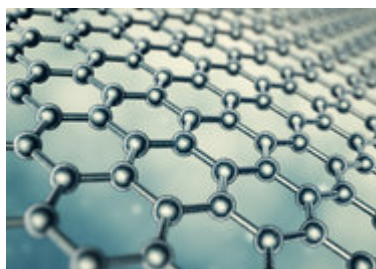
<http://laboratoria.net/aktualnosci/31188.html>



02-07-2024

## [Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

## [Świat atomów i cząsteczek](#)

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

## [Żyjemy w czasach multitożsamości](#)

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

## **DLaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?**

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

## **Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu**

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

## **Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu**

Informuje "Nature".



02-07-2024

## **Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół**

# populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

## Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

**Informacje dnia:** [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

### **Partnerzy**