

### [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](#) > [Felieton](#)

## Tomografia optyczna SOCT - rozmowa z prof. Maciejem Wojtkowskim



Fizyk, prof. Maciej Wojtkowski jako pierwszy na świecie skonstruował urządzenie do obrazowania siatkówki ludzkiego oka za pomocą tomografii optycznej SOCT. „Już w ponad stu placówkach medycznych pomaga w diagnostyce chorych” – mówi w rozmowie z PAP prof. Maciej Wojtkowski.

**PAP: Czuje się pan naukowcem czy już bardziej odkrywcą?**

Maciej Wojtkowski: Obie działalności są ze sobą powiązane. Naukowiec ciągle poszukuje, zadaje pytania, na które potem szuka odpowiedzi. Ma wiedzę, ale często staje przed pytaniem: jak ją wykorzystać? Mnie samo posiadanie wiedzy nigdy nie dawało pełnej satysfakcji. Fakt - podnosi ego, ale to nie wystarcza, bo pojawiało się pytanie, co z tą wiedzą robić? Czasami żartujemy sobie z kolegami-naukowcami, że uczony z Panem Bogiem nad chmurami może sobie jedynie porozmawiać (śmiech).

**PAP: No właśnie... Co z tą wiedzą robić? Pan już to wie?**

M.W.: Pamiętajmy, że w nauce jest jeszcze miejsce na aspekt prometejski. Chodzi o to, żeby wykorzystać tę wiedzę w postaci praktycznej, żeby ten ogień wiedzy i nadziei ludziom zanieść.

**PAP: To dość trudne zadanie. Wielu z nas uważa bowiem, że fizyka nie jest dyscypliną naukową, która może mieć wpływ na nasze codzienne życie...**

M.W.: To złe skojarzenie. W wielu krajach nie ma takiego problemu postrzegania dyscypliny, którą się zajmuję. Fizyka to nauka, która uczy tworzyć modele i rozwiązywać dowolne problemy. Jeżeli ktoś się wyedukuje w fizyce, to po objęciu dowolnego stanowiska wymagającego od niego kreatywności, zdefiniowania problemu i jego rozwiązania - poradzi sobie. Prezesi dużych firm, banków - wielu fizyków tam znajdziemy.

**PAP: I filozofów.**

M.W.: A fizyka to nic innego jak filozofia naturalna, tylko operująca innym językiem: w filozofii używamy języka semantyki, a w fizyce - języka matematycznego. Chodzi o umiejętność klasyfikowania rzeczywistości i wyodrębniania tego, co istotne.

**PAP: To, o czym pan mówi to też dowód na to, że nauka zmieniła się przez ostatnie lata.**

M.W.: To prawda. Wiek XX to ogromna rewolucja nowych idei, zmian świadomości w istocie uprawiania nauki. Kiedyś to było hobby, na które stać było mecenasów, m.in. tych, którzy chcieli zrobić postęp w zbrojeniach (np. Galileusz), a potem w naukę inwestowały imperia, głównie USA i ZSRR. Lata 80., 90. i początek XXI wieku to czas, kiedy tę całą wiedzę przyszło skonsumować. Technologia dojrzała, żeby przyjąć rozwiązania, które naukowcy wypracowali. Ale, żeby do tego doszło, potrzebna jest współpraca między fizykami, inżynierami, a teraz przede wszystkim informatykami.

**PAP: Praca zespołowa również w pana dziedzinie jest chyba niezbędna?**

M.W.: Tak, bo dziś nie ma już uczonych, który skrobią się za uchem, siedzą, dumają i czasami coś wymyślą - ten model nauki już dawno uległ przewartościowaniu. Dziś fizyka to małe, świetnie zorganizowane, przedsiębiorstwa, a prace naukowe są regularnie wykorzystywane w praktyce. Na świecie, m.in. w Japonii i Niemczech normą jest to, że firmy to odpryski działalności naukowej. W Polsce sytuacja jest niestety ciągle inna. Są akademie, uniwersytety, a potem długo, długo nic.

**PAP: Opracował pan metodę obrazowania siatkówki za pomocą tomografii optycznej OCT z detekcją fourierowską. Na czym ta metoda polega?**

M.W.: Podam przykład: kiedy patrzymy na cebulę z zewnątrz, nie widzimy jej poszczególnych warstw, tej jej całej wewnętrznej, skomplikowanej struktury. Podobnie jest z okiem. Jego warstwy są bardzo cienkie i dotychczas nie było dobrego sposobu, by te poszczególne warstwy precyzyjnie rozróżnić. Gdy zaglądamy do oka przez źrenicę, widzimy tylko określone, najbliższe warstwy i nie możemy dokładnie sprawdzić, czy coś jest nie tak, czy nie rozwija się jakaś choroba. Rozwiązaniem jest wpuszczenie do oka promienia lasera, przy pomocy którego można rozróżnić te warstwy, a następnie przesuwając punktem po oku, żeby jego obraz odtworzyć później w komputerze.

**PAP: Fundamenty metody, o której pan mówi były już znane i opisane w pismach medycznych. Na czym polega pana wkład w jej udoskonalenie?**

M.W.: Jeszcze w czasie moich studiów w Wiedniu zajmowałem się alternatywnym sposobem rejestracji sygnału, który był pomijany przez środowisko. Podczas moich eksperymentów w Polsce doszedłem do wniosku, że oko jest dobrym obiektem do obrazowania właśnie tą metodą. Problemem było to, że jeśli sygnały odbite od jednej warstwy były bardzo silne, a od innej słabe, to trudno było je rozróżnić. Gdy wpuści się do wnętrza oka światło, to światło odbite od warstw gałki ocznej nie różni się zbyt wiele od siebie. Bawiąc się tym układem pomyślałem, że dla tej metody może to być zaletą. Postanowiłem przekonać do tego środowisko naukowe. I co się okazało? Że działa to nie trochę, ale sto razy lepiej!

**PAP: Potwierdziły to eksperymenty...**

M.W.: ...ale nie od razu. Zaczęliśmy przeprowadzać różne testy, żeby udowodnić wyższość naszego rozwiązania nad innymi. Okazało się, że choć metoda pierwotna sprawdzała się tak sobie, to stała się

wstępem do dalszego jej rozwijania. Zakończyło się wszystko sukcesem. Moi koledzy-naukowcy z innych grup badawczych byli nawet trochę źli na siebie, że na to nie wpadli, ale tak to jest z technologią. Wydaje się, że widzimy wszystkie te nowości, gadżety i myślimy, że wszystko jest już zrobione i wynalezione, a jest przecież cała masa rzeczy, które ktoś pominął.

**PAP: Czy pana odkrycie znalazło zastosowanie w medycynie?**

M.W.: Tak. W ponad stu placówkach medycznych w Polsce pomaga już w diagnostyce chorych. Głównie w okulistyce, ale również w kardiologii, bowiem tą metodą można zobrazować z dużą dokładnością pokaźny wycinek tkanki naczynia krwionośnego. Przydaje się to bardzo podczas zakładania stentów, czyli specjalnych sprężynek wzmacniających tętnice. Dzięki mojej metodzie możemy przyjrzeć się, czy złogi nie zatykają światła naczynia, a także sprawdzić, czy stent nie przebił jego ścianki.

**PAP: Kardiologia to wiadomo - ratowanie życia, poważne, dobrze wyceniane procedury medyczne. A okulistyka? To chyba dziedzina przez wiele lat zaniedbywana.**

M.W.: Rzeczywiście. Choć oko jest dla każdego z nas bardzo ważnym narządem, to rozwój technik wspomagających okulistykę był z jakiegoś powodu traktowany przez lata po macoszemu. W ostatnich latach to się zmienia. Pojawiają się nowe terapie, zarówno operacyjne, jak i farmakologiczne. Pojawiła się też potrzeba wyrafinowanej diagnostyki oka, potrzebnej do wdrożenia potem odpowiedniego leczenia. Są np. leki hamujące rozwój zdegenerowanych naczyń krwionośnych w oku. To przełom!

**PAP: Jak reagowali pacjenci na pana wynalazek?**

M.W.: Kontakt z chorymi dostarczył mi wielkiej satysfakcji. Jeszcze w czasach prób i testów przychodził do nas pacjent, a my za pomocą naszego urządzenia dokonywaliśmy analizy obrazu jego oczu. Lekarz od razu widział, co się złego dzieje z okiem. Pacjenci okazywali zainteresowanie tym, co robimy. Często nam dziękowali. Gdy dowiadywali się, że urządzenie jest wytworem naszych rąk, chwalili nas. To był wielki kop pozytywnej energii.

**PAP: A wszystko zaczyna się w laboratorium...**

M.W.: Prace laboratoryjne są bardzo męczące. To jak składanie modeli. Jeśli zostawisz coś „na jutro”, to następnego dnia będziesz miał wrażenie, że zrobiłeś kilka kroków w tył. Praca w laboratorium wymaga cierpliwości i wielkiej pasji.

**PAP: Śledząc pana drogę naukową mam wrażenie, że pańskie dokonania są świetnym dowodem na to, że podróże kształcą.**

M.W.: Niewiele bym osiągnął, gdyby nie moje doświadczenie międzynarodowe. Dużo dał mi wyjazd do Austrii. Wiedeń - to było jak zobaczyć nowy świat. Jestem lepszy w praktyce, niż w rozwiązaniach teoretycznych. Każdą wiedzę lepiej przyswajam w praktyce, a podczas stażu w Austrii miałem możliwość właśnie w ten sposób pracować. Przez rok pracowałem tam w laboratorium. Zrobiłem wielkie postępy. No i zacząłem się zastanawiać, co jest nie tak z naszym procesem dydaktycznym. A gdy wróciłem do Polski, pomyślałem, że warto spróbować zmienić strukturę organizacyjną, w której na co dzień pracuję jako młody naukowiec. Miałem wsparcie prof. dr hab. Andrzeja Kowalczyka, który miał podobne odczucia do moich. Braliśmy do laboratorium studentów, oni przychodzili, pomagali nam i uczyli się szybciej, niż z książek.

### **PAP: Jak jest dzisiaj?**

M.W.: Po 10 latach mamy sprzęt i zespół, który wywołuje zazdrość u kolegów, którzy przyjeżdżają do nas. Również z Wiednia (śmiech). To jest zupełnie inny poziom niż dawniej. Dziś nie mamy etatów, utrzymujemy się wyłącznie z grantów. Mamy grupę ścisłych współpracowników, specjalizacje, mamy zaplecze. Osiągnęliśmy już ten poziom, w którym możemy zacząć myśleć o nowych projektach.

### **PAP: Możemy się spodziewać nowych wynalazków?**

M.W.: Mamy już swoje plany. Chcę przejść od technik obrazowania i zacząć pracować nad podstawowymi problemami optyki. Mam nadzieję, że to, czym się zajmę, znajdzie zastosowanie np. w telekomunikacji.

### **PAP: Co jest dla pana największym sukcesem?**

M.W.: Sukcesem dla mnie jest to, że powstała infrastruktura. Wydaje mi się, że w Polsce jest coraz lepszy klimat dla nauki i tworzenia nowej rzeczywistości. W nauce ciągle jest wiele niezbadanych ścieżek. Ich eksploracja wymaga wielkiego samozaparcia. To jest jak chodzenie po górach. Jeśli my już pójdziemy w te metaforyczne góry, przetrzemy szlak, to ktoś powinien z tego skorzystać. I może ruszą za nami całe „wycieczki autokarami”. Chciałbym, żeby nasze doświadczenia były zbierane i na ich bazie były zdobywane szczyty przez naszych następców. Ciągłe jesteśmy w fazie przejściowej - coś budujemy. Musi w Polsce znaleźć się wielu ludzi, którzy także chcą budować. Nauka nie jest czymś niezbędnym do przeżycia, to jest coś ekskluzywnego. Wartość dodana do społeczeństwa. Mam jednak wrażenie, że społeczeństwo zaczyna zdawać sobie sprawę, że nauka jest potrzebna - aby ewoluować i iść dalej.

\*\*\*

*Dr hab. Maciej Wojtkowski zajmuje się optyką fizyczną oraz zastosowaniami optyki w medycynie. Główną tematyką badań naukowych prowadzonych przez dr. Wojtkowskiego jest tomografia optyczna z użyciem światła częściowo spójnego (ang. Optical Coherence Tomography, skr. OCT).*

Swoją pracą dr Wojtkowski wniósł znaczący wkład w rozwój metody spektralnej tomografii optycznej OCT (SOCT). Wraz z kolegami z Zespołu Fizyki Medycznej UMK w Toruniu skonstruował pierwsze na świecie urządzenie do przyżyciowego obrazowania siatkówki ludzkiej za pomocą tej techniki. W trakcie swojej kariery akademickiej Maciej Wojtkowski zdobywał doświadczenia w pracy laboratoryjnej pracując na wielu stażach naukowych na Uniwersytecie Wiedeńskim, Uniwersytecie Kent w Canterbury, Massachusetts Institute of Technology w USA i University of Western Australia, Perth, Australia. Obecnie kieruje Zespołem Optycznego Obrazowania Biomedycznego UMK w Toruniu.

Tomasz Barański (PAP)

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl) <https://laboratoria.net/felieton/20120.html>

**Informacje dnia:** [Mity na temat epilepsji Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

**Partnerzy**