

[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](#)

Mezoskopia optoakustyczna rewolucją w medycynie?



Skóra jest ważnym organem, który jest podatny na wiele różnych chorób. Nowoczesne techniki obrazowania skóry nie zapewniają jednak odpowiedniej głębokości penetracji (techniki optyczne) lub wystarczającego kontrastu (USG). Aby pokonać te przeszkody, opracowano metodę szerokopasmowej klinicznej mezoskopii optoakustycznej, która jest jedyną techniką umożliwiającą obrazowanie skóry na całej głębokości w wysokiej rozdzielczości i przy dużym kontraście. Technika ta może mieć zatem duży wpływ na obecny stan wiedzy i sposób leczenia wielu poważnych chorób.

Choroby skóry w dużym stopniu wpływają na społeczeństwo, zarówno na poziomie społeczno-gospodarczym, jak i na poziomie ochrony zdrowia. Stosowane obecnie nowoczesne optyczne techniki obrazowania, takie jak dermoskopia i mikroskopia konfokalna, zapewniają tylko częściowy widok skóry i są bardzo podatne na rozpraszanie światła, co ogranicza głębokość penetracji do kilkuset mikrometrów. Wspomniane techniki optyczne nie zapewniają wizualizacji pełnej głębokości skóry, która wynosi około 1,5 mm. Ponieważ struktura naczyń krwionośnych skóry odzwierciedla objawy różnych chorób, którymi zajmują się różne dziedziny medycyny, opracowanie techniki obrazowania pozwalającej na wizualizację naczyń krwionośnych skóry jest bardzo pożądane. Chociaż technika optycznej tomografii koherencyjnej (OCT) umożliwia obrazowanie na głębokości nieznacznie większej niż kilkaset mikrometrów dzięki zastosowaniu bramkowania koherencyjnego, charakter mechanizmu kontrastowania nie pozwala na rozkład istotnych pod względem biologicznym związków, takich jak hemoglobina. Podobnie ultradźwięki mogą przenikać w głąb tkanki, ale z kolei ta technika obrazowania opiera się na stosowaniu środków zewnętrznych w celu rozkładu hemoglobiny w wysokiej rozdzielczości.

Dzięki finansowaniu ze środków UE zespół projektu HIFI (Hybrid fluorescence optoacoustic imaging) ocenił możliwości nowego systemu do mezoskopii optoakustycznej do obrazowania skóry. Cechą wyróżniającą tę technologię jest zastosowanie czujników optoakustycznych, które mogą wykrywać sygnały szerokopasmowe o częstotliwości w zakresie od kilkudziesięciu MHz do prawie 180 MHz. Takie możliwości szerokopasmowe umożliwiają obrazowanie obiektów w różnych skalach, od $\sim 5 \mu\text{m}$ do $\sim 100 \mu\text{m}$ głęboko w tkance ($\sim 4 \text{ mm}$). System został zminiaturyzowany, aby ułatwić użytkownikom ręczną obsługę.

Dzięki zastosowaniu materiałów podobnych do tkanek naukowcy potwierdzili zdolność systemu do obrazowania małych struktur określanych jako najmniejsze naczynia włosowate skóry, jak również większych naczyń w głębokich warstwach skóry właściwej. Ponadto zrekonstruowane obrazy z kolejnych doświadczeń in vivo przedstawiały również całą strukturę naczyń skóry, natomiast dodatkowe elementy naskórka, takie jak warstwa podstawna naskórka i warstwa rogowa naskórka oraz układ naczyniowy, zobrazowano dzięki silnym sygnałom optoakustycznym generowanym przez hemoglobinę. Była to pierwsza demonstracja in vivo możliwości wykorzystania struktur naczyniowych skóry do celów diagnostycznych.

Wyniki badań pilotażowych dotyczących chorób skóry, takich jak łuszczyca, egzema, zapalenie

naczyń krwionośnych i naczynek, sugerują, że system ma ogromny potencjał, aby trwale wpłynąć na diagnostykę chorób skóry i strategię leczenia. Ponieważ układ naczyniowy skóry nie tylko odzwierciedla objawy chorób związanych ze skórą, ale także inne zmiany złośliwe (np. cukrzycę lub nadciśnienie), oczekuje się, że mezoskopia optoakustyczna będzie wykorzystywana nie tylko w dziedzinie dermatologii. Aby przygotować technologię do zastosowań klinicznych, zespół projektu HIFI, po skonstruowaniu prototypu koncepcyjnego, rozpoczął prace nad budową stabilnego systemu, badał granice jego możliwości obrazowania, zidentyfikował specyficzne potrzeby kliniczne wykraczające poza dziedzinę chorób skóry, a także zmierzył ilościowo rzeczywisty wpływ systemu w danym środowisku klinicznym.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/25977.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy