

### [Akceptuję](#)

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

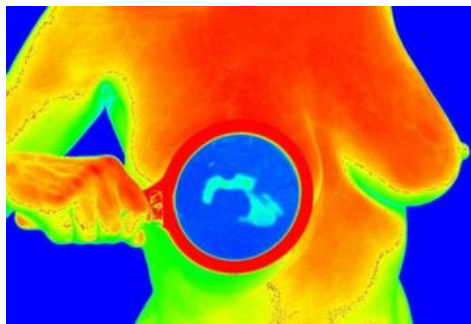


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Piersi mogą być bezpieczniejsze - termografia ciekłokrystaliczna

Unikalne zastosowanie termografii ciekłokrystalicznej do wczesnego wykrywania zmian chorobowych w kobiecych piersiach opracowali polscy naukowcy ze spółki Braster. Przy pomocy prostego testu kobiety będą mogły samodzielnie wykonywać badania kontrolne.



Polski tester osobno wykrywa zmiany o typie torbieli i anomalie skojarzone z procesem nowotworowym. Kierownik projektu badawczego, dr Jacek Stępień z firmy Braster zauważa, że stanowi to istotny wyróżnik w stosunku do dotychczasowych rozwiązań stosowanych głównie w praktyce klinicznej.

Jak działa tester? Wewnątrz znajduje się specjalna matryca ciekłokrystaliczna, stanowiąca ekran termowizyjny, nie wymagający żadnego zasilania elektrycznego. Na nim podczas badania można obserwować kolorowe obrazy anomalii temperaturowych. Jest to możliwe dzięki szczególnej właściwości ciekłych kryształów, a dokładnie mieszaniny frakcji ciekłokrystalicznych, które pod wpływem ciepła zmieniają bardzo precyzyjnie barwę. Przygotowanie mieszaniny i jej skład objęte są ponad 70 zastrzeżeniami patentowymi.

Badanie pozbawione ryzyka, jakie niesie ze sobą promieniowanie rentgenowskie. Pozwala na znacznie częstsze wykonywanie badania piersi, co sprzyja bardzo wczesnemu ujawnieniu symptomów choroby nowotworowej. W diagnostyce wykorzystuje się efekt dermatermiczny, który najogólniej rzecz ujmując polega na tym, że zmianom patologicznym wewnątrz gruczołu piersiowego towarzyszy ogniskowy wzrost lub spadek temperatury, który z kolei można, za pomocą odpowiednio czułych instrumentów obserwować na powierzchni badanego narządu. Potwierdziły to w 2008 roku badania międzynarodowego zespołu pod kierunkiem dr Zhao.

Wysoka rozdzielczość matryc i dokładność odwzorowania anomalii temperaturowych na powierzchni piersi, skojarzona z odpowiednią ich kalibracją co 0,5 st. C, umożliwia łatwe odczytanie wyniku badania. Z kolei z powodu czułości testu, każdy pozytywny wynik jest czytelny sygnałem o niebezpieczeństwie obecności raka - Stępień zaznacza, że prawdopodobieństwo to sięga według danych literaturowych ponad 90 proc. - dlatego musi być on skonsultowany z lekarzem specjalistą.

Jak wyjaśnia rozmówca, studia kliniczne i eksperymenty dowiodły, że skupiska komórek nowotworowych mają wyższą temperaturę niż otaczające je tkanki. Wynika to zarówno z przyspieszonego metabolizmu komórek nowotworowych, jak również z ich zdolności do produkcji substancji chemicznych pobudzających intensywny wzrost patologicznych naczyń włosowatych. Rodzi to taki skutek, że rosnący guz już od samego początku objawia się wzrostem temperatury tkankowej o co najmniej 0,7 st. C. Takie zmiany można łatwo wykrywać mając do tego odpowiedni sprzęt. Jak podkreśla dr Stępień, im bardziej zaawansowany nowotwór, tym wyższa różnica temperatury. Z kolei torbiele i zmiany łagodne mają temperaturę niższą niż zdrowa tkanka.

Ideą wprowadzenia testu termograficznego, było uzupełnienie procedury badań profilaktycznych nakierowanych na wczesne wykrywanie raka piersi. Dr Stępień podkreśla, że obecnie medycyna dysponuje całym spektrum metod diagnostycznych i dopiero ich połączenie, dzięki różnym zasadom działania, dramatycznie zwiększa szansę na wykrycie możliwie wszystkich nowotworów piersi. Rewolucyjne może być, jak zauważa dr Stępień, wykorzystanie praktyczne wyników obserwacji m.in. Keyserlingka, gdzie wykazano, że gdy wykonywano mammografię u pacjentek w skojarzeniu z wcześniejszym badaniem klinicznym, wykrywalność raka w tej grupie wyniosła ok. 83 proc. podczas gdy po skojarzeniu termogramu i mammogramu wykrywalność raka wzrosła aż o 10 proc. (do 93 proc.). Kiedy jednak zastosowano łącznie 3 metody diagnostyczne (czyli termografię, badanie

kliniczne i mammografię) okazało się, że stopień czułości przy wykrywaniu raka piersi wzrósł aż do 98 proc.

Niezależnie jednak od wysokiej czułości termografii, która w badaniach klinicznych przeprowadzonych w Wojskowym Instytucie Medycznym w Warszawie nie ustępuje mammografii, to z uwagi na praktykę kliniczną i dostępność, podstawową metodą wykrywania raka piersi jest i pozostanie mammografia.

Termografia ma tutaj inną rolę do spełnienia. Stępień zaznacza, że zalecenie Komisji Europejskiej w kwestii zachowania odpowiedniego odstępu pomiędzy dwoma kolejnymi profilaktycznymi badaniami mammograficznymi wynoszącego co najmniej 24 miesiące, rodzi poważną czasową "lukę diagnostyczną".

Dr Stępień wyjaśnia, że jak wynika z badań zespołu A. B. Miller z Uniwersytetu Pensylwania, należy liczyć się poważnie z możliwością rozwoju inwazyjnego raka piersi w okresie pomiędzy kolejnymi mammografiami, z uwagi na bardzo zróżnicowane tempo podwajania się tego nowotworu. Rozwiązaniem tego problemu jest termografia osobista, która, jako metoda o obiektywnie wysokiej czułości i całkowicie nieinwazyjna, może być skutecznie stosowana jako uzupełnienie mammografii, zamiast powszechnie dzisiaj zalecanego samobadania palpacyjnego.

Wynalazcy testera musieli na swojej drodze pokonać szereg barier technicznych. Dużym wyzwaniem okazało się wyprodukowanie matryc ciekłokrystalicznych o odpowiednich parametrach. "Wymogi produkcji takich matryc zbliżone są do wymogów produkcji matryc ciekłokrystalicznych wykorzystywanych w telewizorach LCD" - zaznacza dr Stępień. Jak dodaje, ich matryce ciekłokrystaliczne, są jedynymi na świecie elastycznymi pasywnymi ekranami termograficznymi, które zawierają wewnątrz tzw. ciągły film ciekłokrystaliczny (CLCF), w odróżnieniu od ciekłych kryształów mikrokapsułkowanych.

Technologia ma swoją cenę, dlatego w swoich pracach naukowcy z Brastera skupili się na aspekcie ekonomicznym: "Nie chcemy, żeby urządzenie było drogie, chcielibyśmy, żeby podjęcie decyzji o zakupie testera stanowiło alternatywę zdrowotną wobec np. kupna luksusowego kremu na cellulit" - zaznacza dr Stępień.

Spółka Braster SA została utworzona w 2008 roku przez grupę pięciu polskich naukowców pod kierunkiem dr. Jacka Stępnia i dr. inż. Henryka Jaremka. Rozwój technologii był możliwy tylko dzięki dotacji z unijnego Programu Innowacyjna Gospodarka. Spółka przygotowuje się do wejścia na rynek publiczny NewConnect. Jeśli program emisji się powiedzie, w sprzyjających warunkach produkcja seryjna mogłaby się rozpocząć nawet w ciągu 12 miesięcy.

Według danych z Krajowego Rejestru Nowotworów, w Polsce problemem jest wciąż bardzo wysoki wskaźnik śmiertelności z powodu raka piersi - na każde 100 Polek, u których rozpoznano raka piersi, u prawie 40 zachorowanie kończy się zgonem przed upływem 5 lat.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.com.pl>

Fot.: Jacek Stępień

<http://laboratoria.net/technologie/12661.html>

**Informacje dnia:** [Dziś ludzi w Polsce zabija delta, nie omikron Jak zmienia się klimat w Polsce? Prawie 30 proc. Polaków nie korzystało z Internetu w 2018 r. Ludzie mają inne neurony niż pozostałe ssaki Tysiące lat potrzebne na ustabilizowanie się klimatu Naukowcy sondą Mars Express przeprowadzili eksperyment Dziś ludzi w Polsce zabija delta, nie omikron Jak zmienia się klimat w Polsce? Prawie 30 proc. Polaków nie korzystało z Internetu w 2018 r. Ludzie mają inne neurony niż](#)

[pozostałe ssaki Tysiące lat potrzebne na ustabilizowanie się klimatu Naukowcy sondą Mars Express przeprowadzili eksperyment](#) [Dziś ludzi w Polsce zabija delta, nie omikron Jak zmienia się klimat w Polsce? Prawie 30 proc. Polaków nie korzystało z Internetu w 2018 r. Ludzie mają inne neurony niż pozostałe ssaki Tysiące lat potrzebne na ustabilizowanie się klimatu Naukowcy sondą Mars Express przeprowadzili eksperyment](#)

## **Partnerzy**