

### [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](#)

## Polacy zidentyfikowali nowe markery otyłości

**Polscy badacze zidentyfikowali nowe markery wykrywania tzw. wczesnej otyłości. Proponowana przez nich metoda może nie tylko poszerzyć wiedzę na temat tej choroby i jej powikłań, ale też umożliwić odpowiednio wczesne wykrywanie związanych z otyłością zmian.**

Wczesne wykrywanie zmian wynikających z otyłości jest bardzo trudnym obszarem diagnostyki. Obecnie stosowane markery i mierniki, takie jak np. wskaźnik masy ciała (BMI), często nie pozwalają na realistyczną ocenę stanu pacjenta, bo nie śledzą na bieżąco patologii na poziomie ogólnoustrojowym, tkankowym i komórkowym.

Zespół dr hab. inż. Magdaleny Szczerbowskiej-Boruchowskiej z Katedry Fizyki Medycznej i Biofizyki Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH w Krakowie oraz dr hab. n. med. Agaty Ziomber-Lisiak z Katedry Patofizjologii UJ Collegium Medicum postanowił poszukać zupełnie nowych, solidniejszych markerów diagnostycznych. Metodą, którą badacze postanowili przetestować, była analiza stężeń pierwiastków chemicznych w tkankach organizmu, a w szczególności pierwiastków śladowych. Wyniki swoich prac opisali w czasopismach „Biochimica et Biophysica Acta” oraz “International Journal of Molecular Sciences”.

„Pierwiastki śladowe pełnią szereg istotnych ról w procesach związanych z właściwym funkcjonowaniem organizmu - wyjaśnia w rozmowie z PAP dr hab. Magdalena Szczerbowska-Boruchowska. - Biorą udział w przebiegu licznych procesów tkankowych: pełnią role budulcowe, uczestniczą w reakcjach enzymatycznych, metabolizmie energetycznym czy przewodnictwie impulsów elektrycznych. Choć ze względu na swą złożoność mechanizm biochemiczny rozwoju otyłości nie jest w pełni poznany, wiadomo, że jako proces patologiczny upośledza prawidłowe funkcjonowanie tkanek, w co zaangażowane są właśnie pierwiastki śladowe. Wcześniejsze badania wskazywały już na pewne anomalie dotyczące ich poziomów w surowicy krwi i we włosach osób otyłych”.

Dr hab. Agata Ziomber-Lisiak dodaje, że aktualnie lekarze także dysponują kilkoma markerami, na podstawie których próbują diagnozować wczesne etapy choroby otyłościowej. Są to m.in. wysokie stężenie triglicerydów i niskie HDL, nadciśnienie tętnicze czy podwyższony poziom glukozy w osoczu. Jednak wszystkie one, tak samo jak popularny wskaźnik BMI, są bardzo zawodne. Istnieje bowiem grupa osób chorych na otyłość, które są „zdrowe metabolicznie”, czyli wymienione wskaźniki mieszczą się u nich w granicach normy. I wbrew pozorom, co podkreślają autorki omawianej publikacji, nie jest to do końca korzystna sytuacja. Pacjenci ci wprawdzie, rzadziej niż typowi otyli z klasycznymi powikłaniami swojej choroby, cierpią na zaburzenia metaboliczne, insulinooporność i cukrzycę typu 2, ale grupa ta charakteryzuje się większą niż populacja ogólna śmiertelnością, głównie z powodu powikłań sercowo-naczyniowych.

„Przyczyny tego zjawiska jak dotąd nie zostały dokładnie wyjaśnione, co sugeruje, że nie poznaliśmy jeszcze wszystkich możliwych zaburzeń i konsekwencji nadmiernego otluszczenia ciała oraz, że za pomocą tych standardowych markerów nie można wykryć wszystkich patologii związanych z nadmiarem tkanki tłuszczowej” - mówi dr hab. Ziomber-Lisiak.

Dlatego obie naukowczynie wraz ze współpracownikami postanowiły wykorzystać narzędzia analityczne oparte na rentgenowskiej analizie fluorescencyjnej, aby monitorować zachodzące wraz z rozwojem otyłości zmiany pierwiastków śladowych w tkankach szczurów. Ich celem było zidentyfikowanie markerów wczesnego stadium otyłości wśród mniej standardowych „kandydatów”, czyli właśnie pierwiastków chemicznych.

## **Otyłość wczesna i późna**

„Podział na wczesną i późną otyłość został przez nas wprowadzony w oparciu o czas podawania badanym zwierzętom diety wysoko kalorycznej (HCD); w piśmiennictwie nie ma jednoznacznie określonej tej granicy - mówi badaczka z Krakowa. - W naszym doświadczeniu czas podawania takiej diety był relatywnie krótki - 7,5 tygodnia. Po tym czasie stwierdziliśmy znamienne statystycznie różnicę w przyroście masy ciała, zwłaszcza tkanki tłuszczowej, w porównaniu z grupą kontrolną, co

pozwoili nam stwierdzić otyłość”.

Jak podkreśla specjalistka, trudno jest porównywać etapy otyłości u szczurów i ludzi ze względu chociażby na różny średni czas życia, jednak można założyć, że im krótszy czas podawania diety HCD, tym wcześniejszy etap choroby.

W badaniach wykorzystane zostały zarówno metody analityczne pozwalające na oznaczenie składu pierwiastkowego tkanek, jak i nowatorskie metody eksploracji danych. Do oznaczenia składu pierwiastkowego tkanek posłużono się rentgenowską analizą fluorescencyjną z całkowitym odbiciem promieniowania X (TXRF), która umożliwia wykrywanie bardzo wielu pierwiastków, nawet w bardzo niskich koncentracjach ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ).

W oparciu o nią naukowcy określali różnice pierwiastkowe w tkankach pomiędzy zwierzętami otyłymi i nieotyłymi oraz wskazywali, które parametry przyczyniają się do rozróżnienia na te dwie grupy. Ostatecznie wyłonili potas, żelazo, brom oraz rubid jako potencjalne chemiczne markery otyłości. Kolejny etap badań pokazał jednoznacznie, że najsilniejsze różnice między zdrowymi i chorymi osobnikami występują w przypadku rubidu.

## **Różnice pierwiastkowe w organizmie zdrowym i otyłym**

Badaczki tłumaczą, że najpierw należało wyeliminować potencjalny wpływ diety, a nie samej otyłości, na różnice w składzie pierwiastkowym tkanek zwierząt chorych i zdrowych. W tym celu analizie poddano ich karmę i określono, ile poszczególnych pierwiastków przyswoiły wraz z pokarmem. Uzyskane rezultaty nie potwierdziły zależności pomiędzy ilością pobranego pierwiastka wraz z karmą, a jego koncentracją w tkankach (jedynie potas stanowił tu wyjątek).

„Stwierdziliśmy zatem, że obserwowane zmiany w poziomach pierwiastków w otyłości są przejawem bardziej złożonych procesów metabolicznych aniżeli tylko prostym odzwierciedleniem ilości spożytego pierwiastka” - podkreśla dr Szczerbowska-Boruchowska.

Jeśli chodzi o sam rubid, to jego stężenie było istotnie wyższe w grupie osobników otyłych w porównaniu do tych bez otyłości. Dowodzi to, że pierwiastek ten ma największą moc diagnostyczną spośród wszystkich badanych. „Okazał się najlepszym predyktorem w klasyfikacji osobników pod kątem otyłości - mówi naukowczyni z AGH. - Jako jedyny wykazał wyższe koncentracje we wszystkich narządach osobników otyłych, a jego poziom silnie korelował z dobrze znanymi, wspomnianymi wcześniej, metabolicznymi markerami otyłości”.

## **BMI nie jest wskaźnikiem idealnym**

Dr hab. Ziomber-Lisiak tłumaczy też, dlaczego powszechnie stosowany w dietetyce i medycynie wskaźnik BMI nie jest optymalną metodą oceny ilości tkanki tłuszczowej u danej osoby.

„Metoda ta ma swoje ograniczenia, np. nie stosuje się jej u dzieci (ze względu na inne proporcje ciała) oraz czasami może zafałszować skład ciała pacjenta, np. u osoby mocno zbudowanej, z dużą ilością tkanki mięśniowej, gdyż mięśnie dużo ważą - tłumaczy. - Poza tym BMI nie mówi nam nic o rozmieszczeniu tłuszczu w organizmie, a wiemy przecież, że najbardziej niebezpieczna dla zdrowia jest lokalizacja trzewna, czyli otyłość brzuszna”.

Zdecydowanie lepszą metodą oceny ilości trzewnej tkanki tłuszczowej byłaby analiza za pomocą badań obrazowych tj. tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego czy DEXA, jednak ze względu na czas i koszty nie są to procedury powszechnie stosowane. Dlatego tak ważne jest znajdowanie nowych metod identyfikacji osób, u których otłuszczenie ciała jest szczególnie groźne.

## **Skuteczniejsza ochrona przed powikłaniami otyłości**

Jak podsumowują badaczki z Krakowa, głównym celem ich badania było poszerzenie wiedzy na temat patogenezы otyłości oraz jej powikłań, co może się przyczynić do ich szybszego i łatwiejszego wykrywania. „Leczenie tej choroby jest długotrwałe, kosztowne i często nieskuteczne, dlatego poszukiwane są wczesne markery, które pomogą klinicytom w zapobieganiu zaawansowanym i nieodwracalnym zaburzeniom wtórnym do nadmiernego otłuszczenia ciała. W szczególności chodzi o grupę pacjentów otyłych, ale „zdrowych metabolicznie”, u których typowe zaburzenia nie występują, więc nie mają oni motywacji do zmiany stylu życia” - mówią specjalistki.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/32007.html>



30-03-2026

## **Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia**

Przyznał je 402 osobom.



30-03-2026

## **Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy...**

Aby chronić pisklęta przed pasożytami.



30-03-2026

## [Kierownik wyprawy polarnej](#)

Zmiany klimatu widać gołym okiem.



30-03-2026

## [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#)

Informuje pismo „Nature Photonics”.



30-03-2026

## [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#)

Ogłosiło Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO).



30-03-2026

## [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Informuje pismo „Applied and Environmental Microbiology”.



30-03-2026

## Rękawiczki mogą zawyżać wyniki pomiarów mikroplastiku

Informuje specjalistyczne pismo „Analytical Methods”.



30-03-2026

## Problem dezinformacji medycznej będzie narastał

Szkolenia na UMB dla przyszłych lekarzy

**Informacje dnia:** [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

**Partnerzy**