

### [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](#)

## Znaczenie oksygenazy hemowej w różnicowaniu komórek macierzystych

✘ Oksygenaza hemowa (HO-1), enzym odpowiedzialny m.in. za rozkładanie hemu - składnika hemoglobiny, może mieć duże znaczenie także w różnicowaniu komórek macierzystych - wynika z badań prowadzonych w Zakładzie Biotechnologii Medycznej

## **Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Badania mogą być pomocne w leczeniu m.in. mięsaka prążkowanokomórkowego - najczęstszego nowotworu tkanek stałych u dzieci.**

Wyniki badań opublikowano w najnowszym wydaniu czasopisma "Antioxidant & Redox Signaling". Praca powstała w całości w Polsce. Pierwszymi autorami są doktoranci: Magdalena Kozakowska i Maciej Cieśla, który niedawno otrzymał grant Fundacji na rzecz Nauki Polskiej na badania nad sposobami leczenia mięsaków. Koordynowali ją wspólnie prof. Alicja Józkowicz i prof. Józef Dulak.

Krakowscy naukowcy, którzy od kilkunastu lat prowadzą badania nad oksygenazą hemową, zwrócili uwagę, że w komórkach satelitarnych - czyli komórkach macierzystych mięśni poprzecznie prążkowanych - zwiększenie aktywności HO-1 powodowało szybsze namnażanie się tych komórek. Poprawiała się także przeżywalność tych komórek i oporność na stres oksydacyjny polegający na niedotlenieniu komórek i zwiększonej przez nie produkcji m.in. wolnych rodników.

Badania krakowskich naukowców pokazały także, że proces różnicowania jest zależny od wpływu oksygenazy hemowej na cząsteczki mikroRNA - krótkie, niekodujące białka cząsteczki RNA, regulujące ekspresję wielu genów. Po wstrzyknięciu myszom do mięśni komórek wzbogaconych w oksygenazę hemową, utworzyły się w nich guzy.

"Stwierdziliśmy, że oksygenaza wpłynęła na ekspresję około 20 proc. spośród niemal 700 znanych mysich mikroRNA - krótkich, niekodujących białka cząsteczek RNA, uważanych za kluczowe dla regulacji ekspresji innych genów, które produkują białka" - mówi prof. Józef Dulak, kierownik Zakładu Biotechnologii Medycznej Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Jak dodaje, badania pokazały, że HO-1 zahamowała także ekspresję specjalnych mikroRNA - tzw. myomirów, które odpowiadają za różnicowanie komórek satelitarnych do mięśni szkieletowych. Oznacza to, że komórki satelitarne ze zwiększoną ekspresją oksygenazy hemowej, nie różnicują się do mięśni szkieletowych.

"Co ciekawe, pokazaliśmy, że podobna zależność może występować w komórkach mięsaka prążkowanokomórkowego - najczęstszego nowotworu tkanek stałych u dzieci" - wyjaśnia prof. Dulak.

"Istnieją dwie główne postaci tych nowotworów - mięsaki łagodniejsze - embrionalne lub zarodkowe i groźniejsze zwane pęcherzykowatymi. Nasze badania pokazały, że mięsaki bardziej złośliwe charakteryzują się wysokim poziomem oksygenazy hemowej i zmniejszoną ekspresją mikroRNA, które odpowiedzialne jest za różnicowanie tych komórek. Mięsaki łagodniejsze nie mają tak wysokiego poziomu oksygenazy hemowej" - mówi prof. Dulak.

Naukowcy przypuszczają, że badania te odkryły nowy mechanizm, być może istotny dla rozwoju tego nowotworu, który może być wykorzystany w jego leczeniu. "Z jednej strony zahamowanie ekspresji HO-1 w komórkach mięsaka może sprzyjać różnicowaniu komórek nowotworu do komórek mięśni (tzw. terapia różnicująca) - mówi prof. Alicja Józkowicz. - Zarazem mogłoby poprawiać skuteczność chemioterapii wykorzystywanej w leczeniu mięsaka, gdyż HO-1 osłabia efektywność takiej terapii przeciwnowotworowej, co pokazaliśmy także w innych badaniach".

Zdaniem naukowców, odkryte przez nich mechanizmy interakcji między HO-1 a mikroRNA mogą mieć znaczenie także w badaniach nad dystrofią mięśniową prowadzącą m.in. do zaniku mięśni poprzecznie prążkowanych.

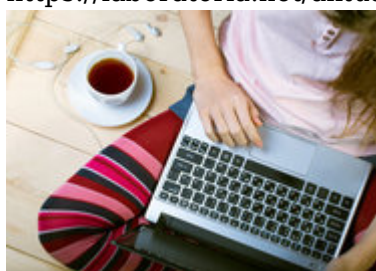
"Nasza ostatnia praca dodaje kolejny element do zestawu ważnych funkcji, jaką HO-1 odgrywa w naszym organizmie - opowiadają badacze. - Enzym ten rozkłada hem - składnik hemoglobiny, czerwonego barwnika krwi - do jonów żelaza, tlenku węgla i biliwerdyny, przekształcanej następnie do żółtej bilirubiny. Efekty działania HO-1 możemy zobaczyć w zmieniającym kolor siniaku lub podczas żółtaczk".

Jednak - jak zaznaczają krakowscy naukowcy - oksigenaza hemowa pełni znacznie więcej innych funkcji, tylko pośrednio związanych z rozkładem hemu. "Wcześniej pokazaliśmy, że HO-1 jest istotna dla powstawania nowych naczyń krwionośnych i z tego powodu jest także potrzebna dla prawidłowego przebiegu gojenia ran. Okazuje się jednak, że może być celem w terapii przeciwnowotworowej, a jej wpływ na różnicowanie komórek wydaje się być istotny w badaniach nad komórkami macierzystymi" - podsumowują prof. Józkowicz i prof. Dulak.

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.com.pl](http://www.naukawpolsce.pap.com.pl)

Fot.: Jerzy Dulak

<https://laboratoria.net/aktualnosci/12105.html>



01-06-2026

## [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

## [Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

## [10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#)

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

## [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#)

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

## [AGH uruchomiła laboratorium](#)

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

## [UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

## [W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

## [3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

**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**