

[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](#)

Życiodajny tlen może być zabójczy

Do grupy polskich uczonych, których zainteresowała ta druga - groźna - natura tlenu, należy prof. Ryszard Oliński z Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu., tegoroczny laureat Nagrody Naukowej Wydziału Nauk Medycznych PAN. Efektem badań tych naukowców stała się metoda badania zniszczeń, jakie reaktywne formy tlenu powodują na poziomie komórki i całego organizmu, unikatowa w skali światowej.

TLEN - SPRAWCA PIERWSZEJ KLĘSKI EKOLOGICZNEJ

Właśnie to niszczące działanie tlenu doprowadziło do pierwszej katastrofy ekologicznej około 3,5 miliarda lat temu - przypomina Oliński.

"Życie na Ziemi rodziło się w warunkach beztlenowych. Miliard lat później zaczęły powstawać organizmy przypominające dzisiejsze rośliny i rozpoczęła się produkcja tlenu. Oswobodzony tlen, ze swoimi toksycznymi właściwościami, doprowadził wtedy do wymarcia większości organizmów żyjących na Ziemi" - opowiada.

Jak tłumaczy Oliński, my jesteśmy spadkobiercami tych organizmów, które przetrwały. Nauczyliśmy się pozyskiwać większe ilości energii z pokarmu niż było to możliwe w atmosferze beztlenowej.

WOLNE RODNIKI PRZYCZYNĄ MUTACJI W GENACH

"Oprócz znanego wszystkim tlenu cząsteczkowego, O₂, istnieją aktywne postacie tlenu, które występują w postaci wolnych rodników" - tłumaczy Oliński.

Wolne rodniki, niczym "naboje ostrego strzelania" atakują DNA człowieka, powodując groźne mutacje w genach. Taka inwazja, której skutkiem jest nadmierne stężenie reaktywnych form tlenu w organizmie, określana jest terminem "stres oksydacyjny".

Efektom "stresu oksydacyjnego" może być rozwój raka. "Jeśli atak wolnych rodników dotyczy ważnych dla komórki genów, np. genów regulujących jej podziały i specjalizacje, może rozpocząć się proces rakowacenia. Komórka wyrывa się wtedy spod kontroli i dzieli bez opamiętania" - mówi Oliński.

JAK MERCEDES DO MALUCHA

Na szczęście organizm ludzki ma sposób na obronę przed niszczycielskim działaniem wolnych rodników i sam naprawia uszkodzenia DNA. Są jednak ludzie, u których ta obrona, wskutek dziedzicznych obciążeń, jest mniej wydajna niż u innych.

"To tak, jakby porównać mercedesa do +malucha+. U ludzi bez obciążeń genetycznych mechanizmy tej obrony działają tak sprawnie, jak silnik mercedesa. U osób genetycznie obciążonych mechanizmy te także funkcjonują, ale z mocą i wytrzymałością fiata 126p" - mówi Oliński.

Kiedy aktywne postacie tlenu zaczynają niszczyć DNA, a organizm nie jest w stanie bronić się wystarczająco sprawnie, powstają określone mutacje w czterech zasadach azotowych: guaninie, cytozynie, adeninie i tyminie. "Poziom tych mutacji może być wskaźnikiem stresu oksydacyjnego" - zwraca uwagę profesor.

POLSKIE BADANIA USZKODZEŃ DNA

Zespół prof. Olińskiego, razem z doc. Barbarą Tudek z Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie oraz prof. Januszem Kowalewskim z Kliniki Chirurgii Klatki Piersiowej i Nowotworów CM UMK, przeprowadził badania oksydacyjnych uszkodzeń DNA w białych krwinkach (leukocytach) oraz produktów procesu naprawy tych uszkodzeń przedostających się do moczu.

Wiedzę na temat uszkodzeń DNA, które mogą być inicjowane przez wolne rodniki, Polacy przetestowali w badaniach nad rakiem płuc u palaczy.

KOMÓRKA ZDRADZA RYZYKO RAKA PŁUC I MIAŻDŻYCY

Dzięki możliwości wykrywania niebezpiecznych zmian już na poziomie komórki, polscy naukowcy są w stanie określić, którzy z palaczy są najbardziej narażeni na raka płuc - ze względu na genetycznie uwarunkowaną słabą obronę przeciwko oksydacyjnym uszkodzeniom DNA.

Wyniki badań znalazły także zastosowanie w określaniu patogenezy miażdżycy. Ryszardowi Olińskiemu, wspólnie z kierownikiem Kliniki Chirurgii Ogólnej CM UMK prof. Arkadiuszem Jawieniem, udało się wykazać, że jednym z czynników prowadzących do rozwoju blaszek miażdżycowych w organizmie mogą być właśnie wywołane przez tlen modyfikacje DNA.

* * *

Prof. dr hab. Ryszard Oliński, kierownik Katedry i Zakładu Biochemii Klinicznej Collegium Medicum Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu, otrzymał (wspólnie z dr. Danielem Gackowskim i mgr. Rafałem Różalskim z Akademii Medycznej w Bydgoszczy) nagrodę PAN za cykl prac na temat "roli reaktywnych form tlenu w patogenezie niektórych chorób człowieka".

W ubiegłym roku o przełomowych polskich badaniach informowało prestiżowe pismo "Cancer Research".

PAP - Nauka w Polsce, Joanna Poros

Skomentuj na forum

<https://laboratoria.net/aktualnosci/3671.html>



30-04-2026

[PCI Days 2026](#)

16-18 czerwca 2026 r. | EXPO XXI Warszawa | Do zobaczenia na PCI Days 2026!



27-04-2026

Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą

Opracowali studenci Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.



27-04-2026

Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru

Wodór można traktować jako ekologiczny nośnik energii.



27-04-2026

Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia

W skałach mogą znajdować się naturalne pierwiastki promieniotwórcze.



27-04-2026

Technologia spersonalizowanego

wzbogacania mleka dla wcześniaków

Projekt jest obecnie na wczesnym etapie realizacji.



22-04-2026

Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma

Poprzez powtarzalną szczelność zamknięć i precyzyjne dozowanie.



13-04-2026

Mity na temat epilepsji

Atak epilepsji nie zawsze przebiega tak samo.



13-04-2026

Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie

Wynika z danych naukowców unijnego programu obserwacji Ziemi Copernicus.

Informacje dnia: [PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za](#)

[kierownicą Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnięciu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnięciu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma](#)

Partnerzy