

### [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](#)

## Dojrzewanie urodzonych morderców

Komórki, nazywane naturalnymi zabójcami - NK (od ang. natural killers), są limfocytami pochodzącymi ze szpiku kostnego. Wykształcone przez układ immunologiczny do zabijania wrogów organizmu, ciągle krążą po ciele w poszukiwaniu potencjalnie niebezpiecznych przybyszów, gotowe uruchomić swój śmiertelny arsenał w momencie ostrzeżenia o zagrożeniu. Są odpowiedzialne za wczesne fazy odpowiedzi nieswoistej i nadzór immunologiczny.

Dotychczas naukowcy znali różne cząsteczki znajdujące się na powierzchni komórek, które umożliwiają naturalnym zabójcom odróżnienie przyjaciół od wrogów, nie wiedzieli jednak, jak komórki NK zdobywają zestaw takich cząsteczek-"narzędzi" umożliwiający im dokonywanie selekcji.

"Podejrzewaliśmy, że sygnał środowiskowy wyzwala różnicowanie niedojrzałych komórek naturalnych zabójców w komórki NK zdolne do rozpoznawania i zabijania atakujących patogenów" - mówi jeden z głównych autorów pracy z Instytutu Salka, doktor Greg Lemke. "Jednak nie wiedzieliśmy, co nim jest" - dodaje.

Kiedy doktor Claude Roth, immunolog z Instytutu Pasteura, zaobserwował, że niskie stężenia białka nazwanego Axl, należącego do grupy kinaz tyrozynowych, korelują ze zniesieniem zabójczej aktywności komórek NK, zwrócił się do doktora Lemke.

Kinazy tyrozynowe przeprowadzają reakcję przyłączenia grup fosforanowych do innych białek, wpływając tym samym na ich aktywność. W amerykańskim laboratorium zbadano efekty usunięcia - tzw. genetycznego knock out, genu Axl i dwóch podobnych Mer i Tyro3 należących do rodziny kinaz tyrozynowych Tyro3.

Okazało się, że myszy pozbawione wszystkich trzech genów zachorowały na choroby autoimmunologiczne (kiedy komórki układu odpornościowego atakują inne komórki własnego organizmu - nie rozpoznają przyjaciół i wrogów), bardzo przypominające uciążliwe objawy ludzkich chorób autoimmunologicznych. Ponadto, zwierzęta pozbawione grupy genów Tyro3 były bardzo słabe i podatne na różnego rodzaju infekcje.

Jako część wrodzonego systemu odpornościowego organizmu, komórki NK stanowią pierwszą, natychmiastową, nieswoistą linię obrony, zanim limfocyty B i T oraz cały system immunologiczny zostanie zmobilizowany, co zwykle trwa kilka dni. Komórki NK są wyposażone w pęcherzyki wypełnione enzymami, które zostają uwolnione kiedy komórka zakażona przez patogen (najczęściej wirus) lub komórka nowotworowa znajdzie się na drodze komórki NK. Poza tym wydzielają cytokiny - chemiczne przekaźniki sygnału, które uruchamiają odpowiedź swoistą limfocytów T i B.

Naukowcy z instytutów Salka i Pasteura odkryli, że kiedy komórki NK są pozbawione wszystkich trzech białek z rodziny Tyro3, ciągle posiadają cały arsenał zabójczych enzymów i cytokin, ale nie mogą z nich korzystać, ponieważ brakuje im pełnego zestawu cząsteczek powierzchniowych, które dają im "licencję na zabijanie".

"Z naszych danych wynika jasno, że kinazy receptorowe Tyro3 przekazują sygnały ze środowiska, które są kluczowe dla dojrzewania komórek prekursorowych" - komentuje doktor Lemke. Receptory o aktywności kinaz tyrozynowych znajdują się na powierzchni komórek, gdzie odbierają sygnały ze środowiska i po aktywacji fosforylują białka wewnątrzkomórkowe, wywołując różne odpowiedzi i zachowania komórek.

Dla komórek NK taki sygnał stanowią dwa dobrze poznane ligandy białek Tyro3 - tzw. Gas6 i białko S, które są wydzielane przez komórki zrębowe szpiku kostnego i stanowią lokalną sieć wsparcia dla komórek prekursorowych naturalnych zabójców, które są wytwarzane w sposób ciągły w szpiku kostnym.

Kiedy niedojrzałe komórki NK dojrzeją do opuszczenia szpiku kostnego, komórki zrębowe pozwalają im zdobyć całe spektrum receptorów powierzchniowych, które umożliwiają im odróżnianie i zabijanie wrogów - tłumaczą nowopoznany mechanizm przyznawania "licencji na zabijanie" autorzy pracy.

[PAP](#)

**Skomentuj na forum**

<https://laboratoria.net/aktualnosci/3794.html>



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.



13-04-2026

## [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#)

Może trzykrotnie zwiększać ryzyko uszkodzenia wątroby.



13-04-2026

## [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#)

Zamiast zalecać szukanie pomocy.



13-04-2026

## [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u...](#)

Sugerują badania opublikowane przez pismo „Neurology”.



13-04-2026

## [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Naukowiec przewiduje, czy w przyszłości uda się utrudnić kradzieże.



13-04-2026

## [Ruszyła Akademia Energii Jądrowej](#)

Pilotażowy program edukacyjny Polskich Elektrowni Jądrowych.



13-04-2026

## [Neurolog w Światowym Dniu Choroby Parkinsona](#)

Chorych będzie coraz więcej

**Informacje dnia:** [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

**Partnerzy**