

[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](#)

Samobójcza śmierć komórek chroni organizm przed rakiem

Za badania nad procesami, które zachodzą w komórkach ulegających apoptozie, doc. dr hab. Piotr Widłak z Centrum Onkologii-Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie, oddział w Gliwicach otrzymał Indywidualną Nagrodę Naukową Wydziału Nauk Medycznych PAN.

NADZIEJA DLA WIELU CHORYCH

Piotr Widłak jest autorem cyklu prac dotyczących identyfikacji i badania właściwości tzw. nukleaz apoptotycznych.

Badania nad apoptozą dają nadzieję na rozwiązanie wielu problemów medycznych. Zaburzenia w procesie apoptozy zwiększa bowiem ryzyko chorób nowotworowych.

Wywoływanie apoptozy to jeden z pożądaných efektów terapii przeciwnowotworowej.

W procesie apoptozy komórek ważną rolę odgrywają pewne enzymy - nukleazy. Są to enzymy trawiące kwasy nukleinowe (DNA trawiony jest przez DNazy, a RNA - przez RNazy).

Nukleazy przerywają (hydrolizują) wiązania między nukleotydami, czyli podstawowymi cegiełkami budującymi kwasy nukleinowe.

20-LETNIE POSZUKIWANIA NUKLEAZ APOPTYCZNYCH

W roku 1980 dr Andrew Wyllie wysunął tezę, że czynnikiem odpowiedzialnym za proces apoptozy jest aktywacja swoistej DNazy.

Poszukiwania jej trwały blisko 20 lat. Została odkryta w latach 1997/1998 przez dwa zespoły naukowe, kierowane przez dr. Xiaodong Wanga (z Southwestern Medical Center w Dallas) i dr. Shigekazu Nagata.

Nukleaza ta nazwana została DFF albo CAD (akronim angielskich nazw DNA Fragmentation Factor lub Caspase-activated DNase).

W roku 2001 zespół dr. Wanga opublikował odkrycie drugiej nukleazy apoptotycznej - endonukleazy G (EndoG).

W normalnie żyjących komórkach białko EndoG przechowywane jest w mitochondriach, ciałkach komórkowych odpowiedzialnych za produkcję energii.

W komórkach ulegających apoptozie białko to przemieszcza się do jąder komórkowych gdzie może trawić DNA.

BADANIA PORÓWNAWCZE OBU NUKLEAZ - DFF I EndoG

Badania będące przedmiotem nagrodzonych prac, dr Widłak rozpoczął w roku 1997, w trakcie swojego stażu naukowego w Southwestern Medical Center w Dallas, gdzie współpracował z dr. Wangiem i miał udział w odkryciach dokonanych przez jego zespół.

Przedmiotem badań dr. Widłaka były właściwości katalityczne, mechanizm fragmentacji chromatyny (czyli kompleksu DNA i białek) oraz sposoby regulacji obu nukleaz, aktywowanych w komórkach ulegających apoptozie.

Od kilku lat badania te, finansowane grantami Komitetu Badań Naukowych, prowadzone są w Centrum Onkologii w Gliwicach.

"Komórki ulegające apoptozie wykazują szereg charakterystycznych zmian morfologicznych (takich

jak obkurczenie błony komórkowej i kondensacja chromatyny) oraz biochemicznych - między innymi swoistą fragmentację DNA" - wyjaśnił PAP dr Widłak.

Dr Widłak przeprowadził analizę porównawczą właściwości katalitycznych nukleaz DFF i EndoG. Najważniejsza różnica między oboma enzymami polega na tym, że DFF jest DNazą trawiącą jednocześnie obie nici DNA, a EndoG jest zarówno RNazą jak i DNazą nacinającą tylko jedną nić DNA.

KIEDY KOMÓRKI UMIERAJĄ

Podczas badania mechanizmu regulacji aktywności DFF, dr Widłak stwierdził, że w zdrowych komórkach obecny jest nadmiar inhibitora (dodatkowego enzymu uruchamiającego białko trawiące DNA). Nadmiar ten zapobiega przypadkowej aktywacji nukleazy.

"Po usunięciu inhibitora tworzy się aktywna forma nukleazy, zdolna rozkładać DNA w chromatynie. Enzym ten jest dodatkowo aktywowany przez szereg białek chromatyny" - tłumaczy biolog.

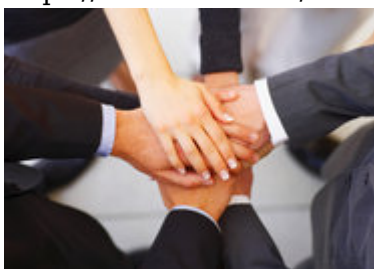
Badając mechanizm fragmentacji chromatyny dr Widłak stwierdził, że obie nukleazy wybiórczo wycinają z chromosomów olbrzymie fragmenty o długości około 50 tysięcy par nukleotydów - tak zwane pętle albo domeny chromatyny. Następnie atakują one DNA łącznikowy pomiędzy kolejnymi nukleosomami, czyli podstawowymi jednostkami strukturalnymi chromatyny (składającymi się z oktameru histonowego i nawiniętego nań fragmentu DNA zbudowanego ze 146 par nukleotydów).

Dr Widłak wykazał również, że fragmentacja DNA przeprowadzana przez nukleazy apoptotyczne jest warunkiem kondensacji chromatyny, charakterystycznej dla umierających komórek.

PAP - Nauka w Polsce, Urszula Jabłońska

Skomentuj na forum

<https://laboratoria.net/aktualnosci/3674.html>



12-05-2026

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#)

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

[Kleszcz to tylko pośrednik](#)

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

[Jak rower zmienił świat](#)

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

[Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...](#)

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

Norowirusy - biegunka brudnych rąk

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy