

[Akceptuję](#)

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



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

Komórkowe szwaczki DNA lepiej poznane



Promieniowanie słoneczne czy substancje toksyczne, z którymi nieustannie mamy kontakt, sprawiają, że DNA w komórkach czasami pęka. Na szczęście komórki są wyposażone w białka, które nieustrudzenie łączą pourywane nici DNA. Dzięki badaniom m.in. Polaków coraz więcej wiemy o pracy tych komórkowych szwaczek.

Może się wydawać, że DNA, w którym zapisane są informacje genetyczne, musi być bardzo wytrzymałym łańcuchem. To jednak nie do końca prawda. DNA balansuje bowiem na granicy stabilności i elastyczności. Dzięki temu zachowuje swoją strukturę przez większość czasu życia komórki, lecz i z łatwością ulega znaczącym niezbędnym zmianom strukturalnym podczas cyklu komórkowego.

Ta kluczowa dla funkcjonowania elastyczność powoduje, że DNA bardzo często ulega rozerwaniu, np. przez substancje toksyczne czy promieniowanie docierające do nas ze Słońca. Na szczęście jednak przerwanie ciągłości DNA nie jest równoznaczne z przerwaniem ciągłości życia. W każdej komórce istnieją bowiem mechanizmy reperacji DNA - można powiedzieć, że mieszkają tam białka-szwaczki, których zadaniem jest cerowanie DNA i doprowadzenie go do porządku.

Naukowcy z koreańsko-amerykańsko-polskiego zespołu na warsztat wzięli jeden z takich mechanizmów odpowiadających za łącanie DNA - kompleks białkowy Mre11. Ich badania ukazały się w ["Nature Structural & Molecular Biology"](#). "Ten kompleks jest na tyle kluczowy, że w zasadzie zawierają go wszystkie formy życia - począwszy od najbardziej pierwotnych archeobakterii po człowieka" - opowiada w rozmowie z PAP jeden z autorów publikacji, prof. Artur Krężel z [Zakładu Chemii Biologicznej Uniwersytetu Wrocławskiego](#). Jak dodaje, kompleks ten jest zakodowany również w informacji genetycznej wirusów - a więc form nieożywionych.

Naukowiec wyjaśnia, że akurat ta komórkowa szwaczka ma bardzo trudne i odpowiedzialne zadanie - zszywa DNA, kiedy nastąpi pęknięcie w obu niciach DNA naraz - czyli po prostu nici całkiem się zerwą. "To taki rodzaj uszkodzenia DNA, który może prowadzić do najpoważniejszych dla komórek konsekwencji - mutacji, nowotworów czy nawet śmierci komórki" - zwraca uwagę biofizyk z UW. Naukowców ciekawiło, jak to możliwe, że kompleks białkowy jest w stanie rozpoznawać i łączyć ze sobą zerwane części DNA.

Prof. Krężel opowiada, że w ramach badań zajmowano się białkiem Rad50 niezbędnym w funkcjonowaniu kompleksu Mre11. Białko to tworzą dwie składowe. "Gdyby jedną z nich powiększono do rozmiarów piłeczki do ping ponga, to druga byłaby wielkości piętra budynku" - opowiada prof. Krężel.

"Duży rozmiar i kształt cząsteczki - a nasze badania skupiają się na określeniu kształtu - są kluczowe, aby zniszczone elementy DNA, prawdopodobnie znacząco od siebie oddalone, mogły preferencyjnie ku sobie podążać, aby umożliwić ich połączenie" - mówi. Opowiada, że prace zespołu - kierowane

przez prof. Yunjogo Cho z [Uniwersytetu w Pohang w Korei Południowej](#) - pokazały, jakie elementy centralnego elementu białka Rad50 (tzw. haczyka cynkowego) są niezbędne, aby informacja o uszkodzeniu była przekazywana dalej, a w rezultacie - DNA było zszywane.

Biofizyk mówi, że mechanizmy naprawy DNA czasami się psują. Jeśli naukowcy lepiej poznają strukturę kompleksu, będą mogli w przyszłości lepiej projektować farmaceutyki, które wspomogą pracę szwaczek w pewnych dysfunkcjach.

Ale jest też inny ważny aspekt tych badań. Być może dzięki nim naukowcy opracują związki, które naprawę DNA w wybranych komórkach całkiem zablokują. No bo po co organizm ma tracić energię na cerowanie DNA w komórkach, które i tak są zepsute - np. w komórkach nowotworowych... "Lepiej, żeby zepsute DNA tych groźnych komórek nie było naprawiane, a komórka - szybciej ulegała zniszczeniu" - zwraca uwagę prof. Krężel. I nie wyklucza, że w przyszłości badania nad szwaczkami DNA zostaną wykorzystane w pracach nad nowymi terapiami antynowotworowymi.

PAP - Nauka w Polsce, Ludwika Tomala

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/naturecom/26758.html>

Informacje dnia: [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

Partnerzy