

[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](#)

ERC finansuje polskie badania ścieżek naprawy materiału genetycznego

Mechanizmy naprawy DNA to kluczowy proces nie tylko ze względów poznawczych, ale także dlatego, że u ludzi jego zaburzenia prowadzą m.in. do powstawania nowotworów. Badania ścieżek naprawy materiału genetycznego prowadzi dr Marcin Nowotny, kierownik

Pracowni Struktury Białka Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie w projekcie finansowanym z grantu Europejskiej Rady ds. Badań (ERC Starting Grant).



"Przepis na każdy żywy organizm jest zapisany w cząsteczkach DNA. Są tam zakodowane wszelkie informacje o organizmie. DNA to związek chemiczny, który ulega różnym uszkodzeniom. Niektóre z nich są spontaniczne, zachodzą w czasie, inne są związane z czynnikami zewnętrznymi, np. z promieniowaniem ultrafioletowym pochodzenia słonecznego" - tłumaczy dr Nowotny.

DNA w komórce podlega przypadkowym modyfikacjom chemicznym, które mogą uszkodzić informację genetyczną. Dlatego dla utrzymania stabilności materiału genetycznego kluczowe są procesy naprawy takich uszkodzeń. W ewolucji powstało wiele bardzo efektywnych ścieżek, które wypełniają tę rolę. Każdy organizm ma wyszukany system mechanizmów, które naprawiają takie uszkodzenia. "Przepis" organizmu musi bowiem pozostać nietknięty.

Badania strukturalne wybranych elementów tych ścieżek są tematem projektu finansowanego przez ERC. Razem z dr. Nowotnym nad projektem europejskim pracuje mgr Marcin Jaciuk, mgr Michał Miętus i mgr Marzena Nowacka - zaangażowani w eksperymenty.

Podstawową metodą, jakiej używają biologowie molekularni, jest krystalografia białek. Wszystkie ścieżki naprawy DNA opierają się właśnie o białka. Krystalografia pozwala z dużą precyzją określić, jak są poukładane atomy w cząsteczkach białek, a co za tym idzie pozwala z ogromną precyzją ustalić, jak białka działają.

Metoda polega na tworzeniu mikrokryształów białek (wielkości części milimetra), które potem eksponuje się na promieniowanie rentgenowskie. Dzięki różnym zjawiskom fizycznym, jakie wtedy zachodzą oraz odpowiednim programom komputerowym można odtworzyć ułożenie atomów w cząsteczkach białek, które budują kryształy.

Badania dr. Nowotnego mają charakter podstawowy, trudno więc mówić o ich praktycznym zastosowaniu. Projekt nie będzie prowadził bezpośrednio do jakichkolwiek aplikacji, ale poznawanie ścieżek naprawy DNA jest czymś bardzo ważnym. Kiedy materiał genetyczny komórki jest zaburzony, pojawiają się mutacje, czyli zmiany kodu genetycznego. Prowadzą one do rozregulowania różnych procesów w komórkach i niekontrolowanego ich wzrostu, a tym samym do powstawania nowotworów.

"Bardzo często komórki nowotworowe nie potrafią naprawiać DNA. Wiele leków przeciwnowotworowych uszkadza DNA, a gdy komórka nowotworowa sobie z tym nie radzi - umiera. Poznawanie tych procesów jest bardzo istotne dla późniejszych prac - już nad nowymi lekami czy terapiami" - podkreśla dr Nowotny.

Projekt realizowany w Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej składa się z trzech części.

Pierwsza dotyczy bakteryjnej ścieżki naprawy DNA NER (ang. Nucleotide Excision Repair- ścieżka z wycinaniem nukleotydów).

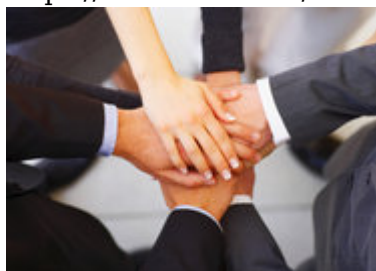
Są w nią zaangażowane dwa białka. Jedno z nich lokalizuje uszkodzenie DNA, a drugie weryfikuje jego obecność. Badacze odkryli, że wykrywanie uszkodzenia nie zachodzi przez bezpośrednie oddziaływanie z miejscem modyfikacji, ale przez detekcję odkształceń DNA powodowanych przez uszkodzenie. W ramach projektu ERC chcą poznać mechanizm kolejnych etapów bakteryjnej ścieżki NER, rozwiązać strukturę krystaliczną kompleksu obu białek z DNA i określić, w jaki sposób DNA jest przekazywane do drugiego białka i w jaki sposób weryfikuje ono obecność uszkodzenia.

Druga części projektu dotyczy eukariotycznej ścieżki NER, w której funkcjonują białka niespokrewnione z białkami ze ścieżki bakteryjnej. Jednym z takich białek jest nukleaza XPG zaangażowana w końcowych etapach NER. Jej rola polega na wycinaniu fragmentu DNA zawierającego uszkodzenie. Nie są dostępne żadne dane strukturalne na temat tego białka, a szczegóły mechanizmu jego działania pozostają nieznane. Dlatego zespół dr. Nowotnego pracuje nad określeniem jego struktury przestrzennej w kompleksie z kwasem nukleinowym, aby poznać ten mechanizm.

Trzecia część projektu dotyczy kompleksu naprawy DNA Rad16-Rad7 obecnego u drożdży, którego rolę jest naprawa uszkodzeń nietranskrybowanych nici aktywnych genów. Badacze intryguje, że kompleks ten posiada dwie aktywności. Pierwsza z nich to aktywność helikazy, dzięki której kompleks ten przesuwa się wzdłuż DNA, aby wykryć uszkodzenie, a druga to aktywność ligazy ubikwityny, której rolę jest najprawdopodobniej skomunikowanie Rad16-Rad7 z innymi ścieżkami naprawy DNA. Nieznany jest mechanizm działania obu aktywności oraz sposób ich koordynacji. Dlatego uczeni zastosują połączenie metod strukturalnych i biochemicznych, aby określić te mechanizmy.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.com.pl>

<https://laboratoria.net/aktualnosci/12903.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