



UNIwersytet  
Warszawski

Biuro Prasowe

10.06.2020

## NAUKOWCY Z UW ZAPROPONOWALI NOWĄ METODĘ BADANIA WAŻNYCH BIOLOGICZNIE STRUKTUR DNA

Zespół naukowców Uniwersytetu Warszawskiego pod kierunkiem dr hab. Joanny Kowalskiej opublikował na łamach czasopisma „Nucleic Acids Research” artykuł opisujący syntezę i zastosowanie fluorowanych cząsteczek DNA do badań funkcji i właściwości kwasów nukleinowych z wykorzystaniem fluorowego magnetycznego rezonansu jądrowego. Publikacja ta została uznana przez recenzentów za „Breakthrough Paper” – artykuł przełomowy dla rozwoju nauki.

Zespół naukowców z Wydziału Fizyki UW oraz Centrum Nowych Technologii UW, który tworzą: dr hab. Joanna Kowalska, dr Marcin Warmiński, prof. Jacek Jemielity oraz Marek Baranowski, opublikował na łamach prestiżowego czasopisma naukowego „Nucleic Acids Research” (NAR) wyniki eksperymentów dotyczące syntezy i charakterystyki oligonukleotydów znakowanych atomem fluoru na jednym z końców nici kwasu nukleinowego (DNA) oraz ich zastosowań w badaniach metodą fluorowego jądrowego rezonansu magnetycznego ( $^{19}\text{F}$  NMR).

Opisane związki stanowią nowy rodzaj sond molekularnych do prostego wykrywania różnych wariantów przestrzennych DNA (tzw. struktur drugorzędowych), takich jak fragmenty dwuniciowe (dupleksy), a także bardziej nietypowe struktury – tzw. struktury niekanoniczne (G-kwadrupleksy i i-motywy). Znakowane fluorem fragmenty DNA umożliwiają badanie tych struktur za pomocą wrażliwej na zmiany strukturalne metody, jaką jest spektroskopia  $^{19}\text{F}$  NMR.

Publikacja badaczy Uniwersytetu Warszawskiego otrzymała od recenzentów czasopisma „Nucleic Acids Research” status „Breakthrough Paper” – artykułu przełomowego dla rozwoju nauki. Recenzenci docenili połączenie prostego i wydajnego podejścia syntetycznego, umożliwiającego otrzymanie fluorowanych cząsteczek DNA, z wykorzystaniem metody  $^{19}\text{F}$  NMR. Połączenie to zaowocowało opracowaniem metody badawczej o szerokim spektrum zastosowań: od śledzenia zmian strukturalnych dupleksów DNA do monitorowania oddziaływań pomiędzy kwasem nukleinowym a białkami i małymi cząsteczkami.

Rezultaty opisane w publikacji otwierają nowe możliwości w badaniach poznawczych kwasów nukleinowych, a także mogą znaleźć zastosowanie w odkrywaniu leków oddziałujących, poprzez specyficzne wiązanie, z określonymi sekwencjami lub strukturami przestrzennymi w DNA. – Większość

opracowywanych dotychczas leków działa poprzez oddziaływanie z białkami. Leki oddziałujące z DNA są natomiast mało selektywne, a przez to toksyczne. Opracowanie metod umożliwiających odkrywanie cząsteczek oddziałujących tylko z wybranymi sekwencjami DNA otwiera drogę do powstania leków charakteryzujących się znacznie mniejszą toksycznością – komentuje dr hab. Joanna Kowalska z Wydziału Fizyki UW, współautorka artykułu.

„Nucleic Acids Research” to czasopismo naukowe, którego celem jest popularyzacja najwyższej jakości badań, których rezultaty oceniane są przez grono naukowców-recenzentów w zakresie biologii molekularnej i komórkowej. Status „Breakthrough Paper” otrzymują publikacje opisujące badania, które rozwiązują istniejący od dawna problem lub wskazują nowe możliwości i kierunki rozwoju nauki.

Tekst publikacji naukowców UW dostępny jest na stronie czasopisma „Nucleic Acids Research” pod adresem: <https://academic.oup.com/nar/advance-article/doi/10.1093/nar/gkaa470/5854145>.

Autorzy artykułu

Laboratorium dr hab. Joanny Kowalskiej na Wydziale Fizyki UW prowadzi interdyscyplinarne badania skupione wokół lepszego poznania ról biologicznych nukleotydów, oligonukleotydów i kwasów nukleinowych, projektowania sond molekularnych do badania procesów związanych z nukleotydami oraz opracowywania nowych terapii na bazie nukleotydów i kwasów nukleinowych. Naukowcy współpracują ściśle z zespołem prof. Jacka Jemielitego z Centrum Nowych Technologii UW.

Dr hab. Joanna Kowalska i prof. Jacek Jemielity są także współautorami artykułu dotyczącego metody wydajnego wytwarzania mRNA, który otrzymał status „Breakthrough Paper” czasopisma „Nucleic Acids Research” w styczniu 2020 roku. Więcej informacji >>

Karolina Zylak