

INTELIWENTNE DWUZADANIOWE SONDY FLUORESCENCYJNE SPENETRUJĄ RAKA

Leczenie nowotworów jest trudne i często nieskuteczne, gdyż niemal każdy przypadek raka jest inny. Odkrycie tej molekularnej różnorodności komórek rakowych zapoczątkowało erę medycyny spersonalizowanej, w której leczenie jest każdorazowo dopasowywane do konkretnego przypadku. Dopasowanie to odbywa się na podstawie analizy cech genetycznych próbek raka pobranych od pacjenta. Dziś jednak wiemy, że geny to nie wszystko, a o odpowiedzi nowotworu na leczenie mogą decydować także jego cechy biochemiczne.

O tym, że cechy biochemiczne nowotworu (takie jak: stężenia wolnych rodników, stężenia jonów metali czy aktywność enzymatyczna) mogą służyć jako biomarkery do oceny stadium rozwoju nowotworu oraz jego podatności na konkretne leczenie, jest przekonany dr Jacek Łukasz Kolanowski z Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu. W ramach projektu badawczego, finansowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w programie HOMING (konkurs 4/2017), zamierza opracować nowe sondy fluorescencyjne, mierzące naraz dwie wybrane cechy biochemiczne w żywych komórkach nowotworowych.

„Sondy te, w odróżnieniu od tysięcy innych, obecnie stosowanych, zmieniają intensywność i/lub kolor fluorescencji tylko w wyniku oddziaływania z dwoma różnymi tzw. analitami naraz, co pozwoli wiarygodniej monitorować zależności pomiędzy dwiema cechami biochemicznymi i tym samym lepiej odda złożoną dynamikę biochemiczną w komórkach” – mówi dr Jacek Kolanowski.

Wynikiem jego badań będą m.in. inteligentne sondy dwufunkcyjne do jednoczesnej detekcji jonów metali i elementów stresu oksydacyjnego. Te dwie cechy są ściśle ze sobą powiązane, a ich rola w procesach rozwoju nowotworu i odporności na terapie jest wyraźna, choć wciąż mało zrozumiana. Sondy te zostaną następnie wykorzystane do identyfikacji różnic biochemicznych pomiędzy modelowymi liniami komórkowymi, imitującymi różne etapy zaawansowania raka prostaty, który jest drugim najczęściej występującym nowotworem wśród mężczyzn. „To przyczyni się do zrozumienia molekularnych podstaw tej choroby i odporności na leki oraz pozwoli na zidentyfikowanie biochemicznych kandydatów na nowe biomarkery do oceny zaawansowania i potencjału chorobowego raka prostaty” – przekonuje dr Kolanowski.

Nowopowstałe narzędzia i metodologia otworzą drogę do pracy nad bardziej skutecznymi sposobami diagnozy i terapii także wielu innych nowotworów (np. płuca czy piersi) oraz innych silnie zróżnicowanych, i przez to trudnych do leczenia, zespołów chorobowych.

Dr Jacek Kolanowski studiował jednocześnie chemię i biotechnologię na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i w tym czasie 3-krotnie przebywał też na kilkumiesięcznych stażach naukowych w Bremie w Niemczech. Następnie, w ramach 3-letniego stypendium doktoranckiego francuskiej fundacji La Ligue contre le cancer pracował w École Normale Supérieure de Lyon we Francji, gdzie opracowywał inteligentne związki kontrastowe do rezonansu magnetycznego. Po uzyskaniu stopnia doktora w dziedzinie chemii w 2013 roku, rozpoczął staż podoktorski na Uniwersytecie w Sydney w Australii, najpierw jako stypendysta innej francuskiej fundacji

finansującej badania nad rakiem (Fondation ARC pour la Recherche sur le Cancer), a później już jako pracownik naukowy Uniwersytetu. W 2017 roku wrócił do Poznania i rozpoczął samodzielną pracę naukową w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (ICHB PAN) jako kierownik Zakładu Sond Molekularnych i Proleków.

