

Od selektywnej detekcji biologicznych utleniaczy i małowycieczek związanych sygnałowych do lepszego rozpoznania ich chemii biologicznej

Polscy naukowcy z Międzyresortowego Instytutu Techniki Radiacyjnej Politechniki Łódzkiej, we współpracy z naukowcami z Medical College of Wisconsin w USA oraz Aix-Marseille Université we Francji, pracują nad innowacyjnymi sondami molekularnymi, przeznaczonymi do selektywnej detekcji szeregu istotnych komórkowych utleniaczy, bardziej reaktywnymi metabolitami tlenu. Wspomniane komórkowe utleniacze, powstające w stanach patofizjologicznych towarzyszących rozwojowi wielu schorzeń (m.in. stanów zapalnych, schorzeń układu krążenia oraz chorób neurodegeneracyjnych), reagują ze składnikami komórek, powodując ich uszkodzenia.

Ze względu na dużą reaktywność wspomnianych związków, badania nad ich powstaniem *in vivo* oraz wpływem na funkcjonowanie komórek są znacząco utrudnione. Dla prawidłowego określenia sposobu ich oddziaływania na żywe organizmy konieczne jest rozwinięcie odpowiednich technik i narzędzi pozwalających na ich specyficzną, czułą oraz bezpośrednią detekcję. Planowane badania obejmują prace nad syntezą i charakterystyką nowych próbników, m.in. przeznaczonych do detekcji reaktywnych form tlenu w obrębie mitochondriów, produkujących dla komórek energię. Celem projektu jest opracowanie selektywnej metody detekcji szeregu biologicznych utleniaczy, polegającej na jednoczesnym i równoległym wykorzystaniu w badaniach zestawu czułych i selektywnych sond.

Opracowane biosensory molekularne wykorzystane następnie zostaną w ramach realizacji projektu dla zdiagnozowania kilku istotnych biologicznych mechanizmów powstawania reaktywnych metabolitów tlenu. Użyte zostaną również w badaniach podłoża cytotoksycznego niektórych leków wykorzystywanych w terapii nowotworów.

Prowadzone badania obejmują również prace nad charakterystyką sond do detekcji niewielkiej trójatomowej cząsteczki sygnałowej, HNO, o istotnych własnościach farmakologicznych. W kilku laboratoriach na świecie trwają właśnie prace nad wykorzystaniem jej donorów m.in. w terapii chorób serca. Charakteryzowane sondy pozwolą w przyszłości odpowiedzieć na pytanie, czy cząsteczka ta produkowana jest przez organizm człowieka, kiedy i w jakich ilościach.