

NANOROBOTY POMOGĄ WALCZYĆ Z RAKIEM

Komórki nowotworowe potrafią ukrywać się przed układem odpornościowym, potrafią wykształcać oporność na stosowane do ich zwalczania, początkowo skuteczne, terapeutyki, a na dodatek trudno do nich dotrzeć, nie szkodząc przy tym komórkom zdrowym. Trudności te można pokonać, wykorzystując do walki z rakiem nanoroboty, czyli miniaturowe, odpowiednio zaprogramowane maszyny, zbudowane z białek i DNA. Nad takim rozwiązaniem pracuje dr Soumyananda Chakraborti z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Badania są prowadzone w ramach programu HOMING 3/2017 realizowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego inteligentny Rozwój.

„Obecnie stosowane leki są zbyt proste w porównaniu do złożoności chorób. W przeciwieństwie do chorób, leki nie potrafią adaptować się do zmieniających się okoliczności i są zbyt małe, aby posiadać skomplikowane struktury, niezbędne do zakodowania wielu różnych alternatywnych lub pomocniczych funkcji. Stosowanie tych leków można porównać do polowania na sprytnego jelenia przez myśliwego, który próbuje go zabić, rzucając w niego kamieniami. Strategia ta raczej nie ma szans powodzenia, ponieważ jeleni potrafi biegać, skakać zakosami i unikać uderzenia kamieniem na niezliczoną ilość sposobów. Ale gdyby jeleni miał nieszczęście stać się celem pocisku kierowanego, wyposażonego w GPS i funkcję rozpoznawania obrazów oraz potrafiącego zmieniać tor lotu na podstawie obserwacji położenia celu, wówczas wynik tego pojedynku mógłby być zupełnie inny” – mówi dr Soumyananda Chakraborti.

Jego zamiarem jest skonstruowanie molekularnego ekwiwalentu takiej inteligentnej, wyrafinowanej broni, w postaci medycznego nanorobota, identyfikującego i precyzyjnie niszczącego komórki rakowe. Naukowiec wykorzystuje do tego białko, pełniące funkcję swoistego zbiornika na leki przeciwnowotworowe, uniemożliwiając im oddziaływanie na zdrowe komórki, oraz specjalną strukturę DNA, która działa jak molekularna rękawica zdolna do rozpoznawania komórek nowotworowych i wprowadzania leku tylko do nich. Bardzo ważna jest także możliwość programowania nanorobota, tak aby odpowiednio reagował na wykształcenie przez komórki nowotworowe oporności na lek.

Dr Soumyananda Chakraborti pochodzi z Indii. Doktorat z biofizyki uzyskał na Uniwersytecie w Kalkucie. Przed przyjazdem do Polski pracował naukowo w Instytut Curie w Paryżu we Francji oraz na Indiana University w USA.