

KOMÓRKOWY TRANSPORT BIAŁEK

Zaburzenia w transporcie białek pomiędzy miejscem ich syntezy w komórce a miejscem docelowym, np. mitochondrium, mogą być przyczyną chorób neurodegeneracyjnych, takich jak choroba Alzheimera czy Parkinsona. W jaki sposób można przeciwdziałać tym zaburzeniom zbada dr Piotr Brągoszewski z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jego badania są finansowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w programie FIRST TEAM (konkurs 3/2017) ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Białka pełnią kluczowe funkcje we wszystkich organizmach żywych, jako enzymy, elementy strukturalne, transportery, nośniki sygnałów czy receptory. W każdej komórce powstają tysiące różnych białek, a ich synteza prowadzona jest w rybosomach. Ponad połowa białek komórkowych wymaga transportu do miejsca swojego przeznaczenia, aby móc w nim pełnić swoje funkcje. Właściwy przebieg tego transportu ma istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu, a jego zaburzenia niosą poważne konsekwencje dla zdrowia. Komórka ma złożoną architekturę, w której wydzielone są wyspecjalizowane i zorganizowane struktury zwane organellami. Transport białek pomiędzy organellami to złożony proces, wymagający współdziałania wyspecjalizowanych ścieżek transportu, oraz nadzorujących ich pracę mechanizmów kontroli jakości. Szczególnie skomplikowany jest transport białek do organelli otoczonych błoną, m.in. do mitochondriów, często nazywanych centrami energetycznymi komórki.

Wspólny wysiłek wielu zespołów badawczych pozwolił na szczegółowe poznanie mechanizmów zapewniających transport białek do mitochondriów. Coraz więcej przesłanek wskazuje jednak na to, że proces transportu białek przez błony mitochondrialne nie zawsze przebiega prawidłowo. Zdarza się, że transport ten zostaje zablokowany, co ma daleko idące konsekwencje, gdyż zaburza równowagę białkową całej komórki. „Nasze badania koncentrują się na poznaniu komórkowych mechanizmów zapobiegających blokowaniu transportu białek do mitochondriów. W tym celu stworzymy unikalny model pozwalający w kontrolowany sposób blokować transport białek przez błony mitochondriów” – mówi dr Piotr Brągoszewski.

Jak przypuszcza naukowiec, badania te mogą mieć duże znaczenie dla poprawy zdrowia publicznego, zwłaszcza w obszarze diagnostyki i terapii chorób neurodegeneracyjnych. Wydaje się, że wśród podstaw rozwoju tych chorób leżą właśnie zaburzenia w transporcie białek do mitochondriów. Stąd też, zrozumienie komórkowych procesów zaangażowanych w utrzymanie równowagi białkowej w odpowiedzi na blokadę transportu białek do mitochondriów będzie istotnym wkładem w medycynę.