

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZKU POLSKIM)

Kinaza TOR (ang. Target of Rapamycin) jest enzymem pozwalającym na precyzyjną kontrolę wzrostu komórki w czasie gdy są do tego sprzyjające warunki środowiskowe oraz pokarmowe. Enzym ten, który występuje u wszystkich organizmów jądrowych, jest obiektem intensywnych badań zarówno u drożdży, zwierząt, ludzi jak również u roślin. U ssaków TOR odpowiada za równowagę metaboliczną oraz za wzrost komórek więc jakiegokolwiek nieprawidłowości w funkcjonowaniu tego ważnego enzymu prowadzą do poważnych schorzeń metabolicznych np. cukrzyca typu II. Nadaktywność tego enzymu obserwowana jest również w innych ciężkich chorobach jak np. jasnokomórkowy rak nerki a związki hamujące jego aktywność np. everolimus wykorzystywane są w leczeniu tych chorób. Dlatego też ten enzym jest ważnym celem terapeutycznym. Również u roślin uszkodzenie tego enzymu ma dramatyczne konsekwencje, gdyż powoduje śmierć organizmu na wczesnym etapie rozwoju zarodkowego.

Od niedawna wiadomo że enzym ten, który uznawany był za białko cytoplazmatyczne lokalizuje się również w jądrze komórkowym, jednakże jego funkcja jądrowa nie została jeszcze dobrze poznana. W związku z tym, że szlak kinazy TOR reguluje aktywność genów, wysoce prawdopodobne jest, że istnieje funkcjonalna zależność pomiędzy nim a różnymi maszynami odpowiedzialnymi za regulację ekspresji genów. Przeprowadzone przez nasz Zespół badania wstępne wskazują na to, że najprawdopodobniej to właśnie jądrowa frakcja tego enzymu odpowiedzialna jest za kontrolę aktywności genów, jednakże sposób w jaki to się dzieje pozostaje jeszcze nieznanym.

W tym projekcie planujemy zastosować najnowocześniejsze i wysoce zaawansowane metody badawcze pozwalające na uzyskanie precyzyjnej odpowiedzi na pytanie w jaki sposób TOR kontroluje aktywność genów, z jakimi białkami oddziałuje, w jakie procesy jest zaangażowany. W naszych badaniach wykorzystamy roślinę modelową Rządkiwnika pospolitego i everolimus, lek stosowany w leczeniu nowotworów, żeby wyłączyć aktywność tego enzymu i ocenić za pomocą analiz wielkoskalowych jak wpływa to na aktywność i organizację genomu.

Uzyskane wyniki będą prezentowane na konferencjach naukowych w kraju i za granicą, opublikowane w międzynarodowych czasopismach naukowych adresowanych do szerokiego grona czytelników, również ze środowiska medycznego, a także wykorzystane podczas warsztatów dla studentów i uczniów, które prowadzone są przez nasz Zespół. Dodatkowo wyniki te zostaną wykorzystane w rozprawie doktorskiej i posłużą jako podstawa do konstruowania nowych projektów badawczych.