

1. Tytuł projektu: Nukleotydy w patologii diagnostyce i terapii chorób serca

2. Kierownik projektu: Dr hab. Ryszard T. Smoleński

3. Partnerzy:

Prof. Magdi H. Yacoub, Heart Science Centre, Imperial College London, Prof. Simon C. Robson, Harvard Medical School, Prof. Marialuisa Lavitrano, University Milano-Bicocca, Dr Moritz Schmelzle University of Leipzig.

4. Uzasadnienie i cel projektu:

Nukleotydy to grupa związków chemicznych obecnych we wszystkich organizmach żywych o fundamentalnym znaczeniu w procesach takich jak przetwarzanie energii, przekazywanie informacji genetycznej i regulacja funkcji organizmu. Nukleotydy uczestniczą w tych procesach zarówno we wnętrzu komórek jak i po uwolnieniu na zewnątrz. Działania te są szczególnie istotne w układzie sercowo-naczyniowym. Nukleotydy w przestrzeni pozakomórkowej wpływają na agregację płytek krwi, reakcje zapalne, odpowiedź immunologiczną, napięcie ściany naczyń i przepływ krwi. We wnętrzu komórki związki takie jak adenozynotrójfosforan (ATP), adenozynodwufosforan (ADP) czy adenozynomonofosforan (AMP) są nie tylko przenośnikami energii, lecz również regulują praktycznie każdy proces metaboliczny. Modyfikacje przemian tych związków mogą pomóc w zapobieganiu i leczeniu niewydolności serca, choroby niedokrwiennej, dysfunkcji zastawek czy odrzutowi przeszczepów.

Przy tak powszechnych i wielokierunkowych działaniach nukleotydów nie jest proste jednoznaczne ustalenie, co należy zrobić w konkretnych stanach chorobowych. Najpewniejszej odpowiedzi udziela analiza jak zmniejszona czy zwiększona szybkość przemiany w naszym organizmie w wyniku zmienności genetycznych u ludzi wpływa na konkretny proces chorobowy. Wyniki takich badań przeprowadzone przez autora projektu i potwierdzone przez innych naukowców wykazały, że zmniejszona aktywność przemiany AMP do IMP związana jest łagodniejszym przebiegiem niewydolności serca i choroby niedokrwiennej, natomiast zwiększona aktywność przemiany AMP do adenozyny może zapobiegać nadmiernej reakcji zapalnej, krzepnięciu krwi i powstawaniu zwapnień w naczyniach i zastawkach.

Celem badań zespołu TEAM będzie ustalenie, w jakich chorobach sercowo-naczyniowych zmiana kierunku przemian AMP do adenozyny zamiast IMP będzie wywierać efekt terapeutyczny i jaki jest dokładny mechanizm. Celem będzie również poszukiwanie związków chemicznych hamujących przemianę AMP do IMP lub zwiększających przemianę AMP do adenozyny, jako potencjalnych leków.

Dotacje na Innowacje

Projekt „Nukleotydy w patologii, diagnostyce i terapii chorób serca” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka priorytet 1 Badanie i rozwój nowoczesnych technologii, Działania 1.2 Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki, Program TEAM

W ramach badań naszego zespołu sprawdzone zostanie czy celowana modyfikacja genetyczna prowadząca do przyspieszonej przemiany ATP do AMP a następnie do adenozyiny u zwierząt transgenicznych zapobiegać będzie odrzutowi narządów takich jak serce, nerki czy zastawki serca przy przeszczepach międzygatunkowych. W ramach międzynarodowego konsorcjum badania te przyczynią się do uzyskania transgenicznych świń o takich cechach. Przeprowadzenie tych badań przez zespół TEAM stworzy podstawy naukowe, które pozwolą na wprowadzenie nowej grupy leków w chorobach sercowo-naczyniowych, a także przyczyni się do zwiększenia możliwości zastosowania terapeutycznego ksenotransplantacji.

5. Nakłady: 1 868 500 PLN.

6. Znaczenie dla rozwoju GUMed:

Wykonanie projektu w GUMed przyczyni się do rozbudowy bazy aparaturowej, znacząco wzmocni zasoby kadrowe i przyczyni się do nawiązania i pogłębienia współpracy międzynarodowej obejmującej najlepsze uniwersytety na świecie. Wyniki projektu zwiększą dorobek naukowy GUMed.

Dotacje na Innowacje

Projekt „Nukleotydy w patologii, diagnostyce i terapii chorób serca” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka priorytet 1 Badanie i rozwój nowoczesnych technologii, Działania 1.2 Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki, Program TEAM