***Dr Ewelina Król***

***Stypendystka 19. edycji programu L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki***Kategoria habilitancka

***OPIS PROJEKTU NAUKOWEGO***

**Temat projektu naukowego:** Opracowanie innowacyjnych strategii zwalczania infekcji wirusowych u ludzi ze szczególnym uwzględnieniem wirusa zapalenia wątroby typu C, wirusa kleszczowego zapalenia mózgu i wirusa Zika poprzez zastosowanie chemicznie zsyntetyzowanych środków terapeutycznych oraz szczepionek nowej generacji.

**Obszar badań:** Pojawiające się w ostatnich czasach epidemie wywołane przez nowe patogeny wirusowe, lub epidemie wywołane przez nowe, bardziej patogenne szczepy wcześniej występujących patogenów sprawiają, że konieczne jest opracowanie szybkiej strategii produkcji szczepionek jak i leków antywirusowych.

**Cel badań:** Opracowanie skutecznych szczepionek nowej generacji, jak i innowacyjnych opcji terapeutycznych opartych na zaprojektowanych i zsyntetyzowanych związkach należących do inhibitorów procesu glikozylacji białek przeciwko ważnym ludzkim patogenom wirusowym z rodziny *Flaviviridae*, w tym m.in. wirusowi Zika.

**Opis badań:** Dzięki nawiązaniu współpracy naukowej z Politechniką Śląską w Gliwicach oraz Instytutem Farmaceutycznym w Warszawie, dr Ewelina Król uzyskała panel kilkudziesięciu związków należących do analogów tunikamycyny – naturalnego związku będącego inhibitorem procesu N-glikozylacji białek. Tunikamycyna posiada znaczącą aktywność antywirusową, lecz ze względu na wysoką toksyczność *in vivo*, jej zastosowanie terapeutyczne jest ograniczone. Badania dr Eweliny Król miały na celu analizę aktywności uzyskanych inhibitorów w celu identyfikacji związków o silnych właściwościach antywirusowych m.in. wobec wirusa zapalenia wątroby typu C oraz wirusa kleszczowego zapalenia mózgu. W trakcie badań udało jej się wykazać, że ponad połowa zsyntetyzowanych związków posiada znaczącą aktywność antywirusową, która opiera się na hamowaniu późnych etapów procesu glikozylacji białek strukturalnych tych patogenów. Ponadto, badaczka wykazała, że wyselekcjonowane związki mogą być szeroko stosowane jako związki przeciwwirusowe przeciwko wielu innym wirusom osłonkowym, które kodują glikoproteiny zaangażowane w pierwsze etapy cyklu życiowego, co może być podstawą innowacyjnych opcji terapeutycznych w leczeniu zakażeń wirusowych w przyszłości. Celem kolejnego projektu naukowego Dr Eweliny Król jest również opracowanie skutecznej i taniej szczepionki przeciwko wirusowi Zika. Przenoszony przez komary wirus Zika wywołuje chorobę zwaną gorączką Zika. Jeszcze do niedawna wirus ten powodował w większości bezobjawową infekcję, jednak w ostatnich latach ilość epidemii wywołana przez tego wirusa znacząco wzrosła. Co więcej, wirus ten stanowi poważne zagrożenie dla kobiet w ciąży, gdyż wykryto związek pomiędzy infekcją tym wirusem, a mikrocefalią u noworodków. Korzystając z doświadczenia nabytego podczas uczestnictwa w wielu grantach naukowych, badaczka skonstruowała cząstki wirusopodobne (ang. virus-like particles, VLPs) złożone ze strukturalnych białek wirusowych wirusa Zika zorganizowanych niemal identycznie do naturalnych wirionów. Skonstruowane VLPs nie zawierają materiału genetycznego wirusa, co czyni je nieinfekcyjnymi i mogą stanowić bezpieczne, specyficzne antygeny wykorzystywane do produkcji szczepionki. Uzyskane wyniki badań stały się podstawą zgłoszenia patentowego oraz przysłużą się do opracowania bezpiecznej i skutecznej szczepionki przeciwko wirusowi Zika w przyszłości.