

Sukces reprodukcyjny u samic zwierząt gospodarskich zależy w dużej mierze od właściwego przebiegu procesu implantacji, uwarunkowanego wzajemnymi interakcjami występującymi między rozwijającym się zarodkiem a organizmem matki. Aby proces ten przebiegał właściwie, niezbędne jest odpowiednie przygotowanie błony śluzowej macicy (endometrium), tak aby stała się receptywna, czyli zdolna do kontaktu z rozwijającymi się zarodkami. Wszelkie zaburzenia związane z niewłaściwym przygotowaniem endometrium i zarodków do implantacji mogą skutkować powstawaniem zaburzeń o podłożu hormonalnym, obniżonym potencjałem rozrodczym samic i strat hodowlanych z tym związanych. Proces implantacji jest regulowany przez wiele czynników wydzielanych przez zarodki oraz tkanki macicy. Do czynników tych należą hormony steroidowe, prostaglandyny, cytokiny, czynniki wzrostu, białka adhezyjne, a także pęcherzyki zewnątrzkomórkowe, uczestniczące w komunikacji między komórkami macicy a zarodkiem. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zaburzeń płodności u ludzi, w tym problemów związanych z nieprawidłowym zagnieżdżeniem się zarodka w błonie śluzowej macicy, które mogą prowadzić do utraty ciąży. Niezbędnym, zatem, wydaje się poznanie fizjologicznych i molekularnych mechanizmów warunkujących prawidłowy przebieg procesu implantacji. Najnowsze doniesienia naukowe wskazują, że na prawidłowe funkcjonowanie układu rozrodczego samic mogą mieć wpływ neuropeptydy. Ostatnio odkryto nowy peptyd **feniksynę (PNX)**, która reguluje wydzielanie gonadoliberyny z podwzgórza. Konsekwencje działania feniksyny na aktywność tkanek macicy i zarodków nie są poznane. Wyniki badań wstępnych sugerują, że może być ona czynnikiem regulującym prawidłowy przebieg implantacji zarodków w macicy świni. Głównym celem naukowym projektu jest określenie roli feniksyny w regulacji aktywności macicy i zarodków samic świni domowej (jako organizmu modelowego) w okresie okołoinplantacyjnym. Zaplanowane zadania badawcze obejmować będą określenie wpływu feniksyny na aktywność sekrecyjną endometrium i zarodków, tj. wydzielanie hormonów steroidowych oraz na transkryptom (analiza aktywności genów), proteom (analiza białek) oraz metabolom (analiza związków metabolicznych) endometrium i zarodków. Ponadto, planowane jest, także określenie wpływu PNX na obecność i profil transkryptomiczny pęcherzyków zewnątrzkomórkowych (EVs) wydzielanych przez komórki nabłonka endometrium oraz komórki trofoblastów hodowanych łącznie *in vitro*. EVs to małe pęcherzyki uwalniane przez komórki, które zawierają różnorodne biomolekuły, takie jak białka, lipidy, i kwas rybonukleinowy (RNA). Badania nad EVs w kontekście implantacji mogą dostarczyć informacji na temat przekazywania sygnałów i komunikacji pomiędzy komórkami endometrium a zarodkiem. Zaplanowane w projekcie różnorodne podejścia pozwolą na kompleksową analizę wpływu PNX na komórki macicy i zarodki w początkowych etapach implantacji. Badania te zostaną przeprowadzone na modelu świń domowych, który jest istotny zarówno z perspektywy ekonomicznej, jak i jako organizm modelowy w badaniach biomedycznych. Szczególnie ważne jest, że świnia domowa może być odpowiednim modelem do badania procesów fizjologicznych, które są trudne do przeprowadzenia u ludzi, zwłaszcza z powodów etycznych w okresie okołoinplantacyjnym. Realizacja celów tego projektu może nie tylko poszerzyć naszą wiedzę na temat mechanizmów molekularnych związanych z implantacją u świń i znaczenia PNX w tym procesie, ale także przyczynić się do zrozumienia procesów regulacji wczesnej ciąży u ludzi. Długoterminowo, poznanie roli PNX może otworzyć nowe możliwości terapeutyczne i profilaktyczne w zaburzeniach procesów rozrodczych poprzez regulację aktywności macicy w okresie okołoinplantacyjnym.