

Streszczenie popularnonaukowe w języku polskim

Coraz większa liczba badań podkreśla kluczową rolę witaminy D₃ w regulacji procesów rozrodczych u samic. Znaczenie witaminy D₃ w żeńskim układzie rozrodczym jest aktualnie intensywnie badane ze względu na obecność jej receptora w tkankach rozrodczych, a w szczególności w jajniku. Dotychczas wykazano, że jest on także pozanerkowym miejscem metabolizmu witaminy D₃ w organizmie człowieka i zwierząt. Ponadto niedobór witaminy D₃ jest związany z patologiami jajnika, takimi jak zespół policystycznych jajników (PCOS), którego jednym z objawów metabolicznych jest insulinooporność i hiperinsulinemia. Ostatnio wykazano, że witamina D₃ zwiększa wrażliwość na insulinę u pacjentek z PCOS. Jednak molekularny mechanizm interakcji witaminy D₃ i insuliny na poziomie jajników nie został dotychczas zbadany. W związku z tym, proponowany projekt badawczy został przygotowany w celu zbadania wpływu witaminy D₃, insuliny lub kombinacji witaminy D₃ oraz insuliny na proteom komórek ziarnistych i osłonki wewnętrznej inkubowanych *in vitro* pęcherzyków jajnikowych, a także na proteom egzosomów izolowanych z płynu pęcherzykowego. Niniejsze badania zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem świni jako modelu doświadczalnego. W realizacji zadań badawczych zastosowane zostaną transmisyjna mikroskopia elektronowa, analiza śledzenia nanocząstek, technika Western blot oraz metody biologii molekularnej, takie jak analiza proteomu z wykorzystaniem kapilarnej chromatografii cieczowej (nano-LC) ze spektrometrią mas MALDI-TOF/TOF i technologia iTRAQ wraz z opracowaniem bioinformatycznym. Aby określić zmiany w globalnym profilu białkowym pęcherzyków jajnikowych wywołane przez witaminę D₃, insulinę lub kombinację witaminy D₃ i insuliny, średnie pęcherzyki antralne zostaną zebrane i inkubowane *in vitro*. Następnie warstwy ziarnista i osłonki wewnętrznej zostaną oddzielone, a z płynu pęcherzykowego zostaną wyizolowane egzosomy w celu ekstrakcji białka. Zaplanowane badania są ukierunkowane na wypełnienie brakujących obszarów wiedzy dotyczącej bezpośredniej interakcji witaminy D₃ i insuliny w jajniku i będą mogły przyczynić się do istotnego poszerzenia dotychczasowej wiedzy podstawowej dotyczącej mechanizmu działania witaminy D₃ w insulinooporności i hiperinsulinemii. Podejście proteomiczne pozwoli wykazać złożoność interakcji witaminy D₃ i insuliny poprzez identyfikację ogromu białek zaangażowanych w mechanizm ich działania w pęcherzyku jajnikowym. W związku z narastającym problemem niedoboru witaminy D₃ u kobiet w wieku rozrodczym, uzasadnione wydaje się podjęcie proponowanego tematu badawczego. Uzyskane wyniki w przyszłości będą mogły być użyteczne w przygotowywaniu suplementacji witaminy D₃ w patologiach jajników. Warto podkreślić, że świnia dzięki podobieństwu do człowieka pod względem anatomicznym i fizjologicznym uznawana jest za doskonały model w badaniach biomedycznych.