

Od kilku lat obserwuje się wzrost zainteresowania suplementacją diety witaminą D jako sposobu na poprawę odporności i funkcjonowanie układu szkieletowego w organizmie. Firmy farmaceutyczne prześcigają się w oferowaniu coraz to nowych preparatów o lepszej skuteczności od konkurencji. W sieci można spotkać także wiele informacji o cudownych właściwościach witaminy D na szereg chorób cywilizacyjnych jak choroby serca, choroby neurodegeneracyjne czy rak. Część tych informacji znajduje potwierdzenie w literaturze naukowej. Jednak, w większości przypadków można znaleźć opis analogicznych badań, których wyniki przeczą jakiegokolwiek wpływowi suplementacji witaminą D na schorzenia niezwiązane z układem szkieletowym. W ostatnich latach na łamach czasopisma *The Lancet Diabetes and Endocrinology* ukazał się artykuł opisujący analizę badań przeprowadzonych na przestrzeni lat 2013-2017 dotyczących wpływu suplementacji witaminą D na różne aspekty zdrowia. Według autorów tego artykułu jedynym dobrze udokumentowanym efektem suplementacji diety witaminą D jest jej wpływ na układ kostny oraz na występowanie infekcji górnych dróg oddechowych oraz astmy. Odnośnie innych schorzeń (choroby sercowo naczyniowe, rak, zaburzenia nastroju, funkcjonowanie mięśni) brak jest przekonujących dowodów na pozytywny wpływ suplementacji diety witaminą D. Wątpliwości budzą również rekomendowane zakresy określające normatywną zawartość witaminy D w organizmie. Sugeruje się, że dawka witaminy D powinna być dobierana indywidualnie dla pacjenta wg tzw. *indexu*. Wiele z tych wątpliwości mogłyby być rozwiane gdyby poznane zostały efekty suplementacji witaminą D na poziomie molekularnym. Dotychczasowe badania prowadzone na gryzoniach i hodowlach *in vitro* nie dały satysfakcjonujących odpowiedzi na nurtujące naukowców pytania. Celem naszych badań jest określenie czy suplementacją witaminą D zmienia ekspresję genów i białek w najważniejszych organach (wątroba, mięsień, tłuszcz), a jeśli tak to w jaki sposób. Takich badań nie można przeprowadzić u ludzi, natomiast świnia jest z powodzeniem stosowana jako zwierzę modelowe w badaniach biomedycznych ze względu na podobną fizjologię i rozmiary ciała. W naszym eksperymencie 30 świń zostanie podzielone na trzy grupy (brak suplementacji, suplementacja 5000 U/Kg paszy, 10000 U/Kg paszy). Po trzech miesiącach świnie zostaną ubite, pobrane zostaną fragmenty organów do analizy ekspresji genów i białek oraz krew do analiz biochemicznych. Z pobranych organów wyizolowany zostanie kwas rybonukleinowy (RNA), który po specjalnej obróbce (utworzenie bibliotek cDNA) zostanie zsekwencjonowany na urządzeniu do sekwencjonowania następnej generacji (NGS) – Next Generation Sequencing. Po tej analizie uzyskamy informację czy nastąpiły jakieś zmiany na poziomie ekspresji genów pod wpływem suplementacji witaminą D oraz ewentualnie listę genów, które są aktywowane lub wyciszane pod wpływem standardowej lub wysokiej dawki witaminy D. Lista genów zostanie poddana analizie funkcjonalnej z zastosowaniem specjalnych narzędzi bioinformatycznych. Dzięki temu uzyskamy odpowiedź czy geny te są charakterystyczne dla specyficznych procesów biologicznych lub patogenetyzacji jakichś chorób. Dodatkowo, sprawdzimy czy zmiany na poziomie RNA mają swoje odzwierciedlenie na poziomie białka. Końcowym etapem badań będzie powiązanie ze sobą wszystkich wyników tzn. sprawdzenie czy zmiany na poziomie mRNA i białek odzwierciedlają zmiany w zawartości witaminy D i wapnia we krwi, mięsie i tłuszczu, morfologii krwi, poziom cholesterolu, trójglicerydów. Mamy nadzieję, że przeprowadzone badania pozwolą znaleźć nam przyczynę tak wielu sprzecznych doniesień odnośnie skuteczności suplementacji witaminą D. Wgląd w główne szlaki metaboliczne związane z witaminą D może pomóc w identyfikacji różnych mechanizmów adaptacyjnych, uruchamianych w sytuacji niedoboru witaminy D, które znoszą jego szkodliwe efekty ale na dłuższą metę powodują nieodwracalne zmiany w komórkach.