

Popularnonaukowe streszczenie projektu „Rola neuropeptydu B w regulacji funkcji preadipocytów szczura i świni”

Tkanka tłuszczowa – jej wzrost i metabolizm, są przedmiotem wielokierunkowych badań w świecie o zróżnicowanych potrzebach. Z jednej strony, nadpodaż żywności i konsumpcyjny tryb życia w krajach wysokorozwiniętych prowadzą do daleko idących w konsekwencjach problemów wynikających z otyłości będącej skutkiem nadmiernego rozrostu tkanki tłuszczowej – problemy zdrowotne, ekonomiczne i społeczne. Zupełnie inne aspekty dotyczą problemów wynikających z niedoborów energetycznych, które poza oczywistym zagrożeniem życia, mogą również zaznaczać się na płaszczyźnie zbyt małej ilości gromadzonej tkanki tłuszczowej, której niedobór również zakłóca homeostazę organizmu i np. może prowadzić do obniżenia płodności. Dodatkowo, nowoczesne techniki chowu i żywienia zwierząt produkcyjnych są skoncentrowane na osiągnięciu oczekiwanych proporcji mięsa i tkanki tłuszczowej w tuszy. W związku z tak szerokim spektrum zagadnień dotyczących regulacji bilansu energetycznego u ludzi i zwierząt, w których kluczowym aspektem jest metabolizm tkanki tłuszczowej oraz jej regulacja ze strony czynników pochodzenia neuroendokrynnego, ważne jest dokładne poznanie i pogłębianie wiedzy dotyczącej regulacji, powstawania i funkcjonowania tkanki tłuszczowej. Naukowcy sięgają wciąż po nowo odkrywane endogenne lub syntetyczne związki starając się zweryfikować ich potencjalny wpływ na regulację metabolizmu energetycznego. Z drugiej strony odkrywają nowe obszary działania znanych już związków. Przedmiotem naszego zainteresowania jest neurohormon peptydowy neuropeptyd B, zidentyfikowany w 2002 roku, który znany jest ze swojego oddziaływania na apetyt, interakcje społeczno-żywniowe, odczuwanie bólu. W naszym zespole badawczym potwierdzono, że neuropeptyd B ma wpływ na metabolizm i funkcje endokryne komórek tłuszczowych (adipocytów) – badania były wykonywane w warunkach *in vitro* na izolowanych, dojrzałych adipocytach szczura. Wykazaliśmy, że NPB zmniejsza wydzielanie leptyny (ważnego hormonu regulującego poczucie sytości i pobieranie pokarmu) oraz nasila proces lipolizy (rozkład tłuszczu zgromadzonych w komórce tkanki tłuszczowej). Poza metabolizmem dojrzałych adipocytów, istotnym aspektem dla funkcjonowania tkanki tłuszczowej jest możliwość proliferacji czyli powstawania nowych komórek tłuszczowych z prekursorowych komórek nazywanych preadipocytami. Dotychczas nieznanym jest wpływ NPB na biologię i rozwój komórek prekursorowych dających populację nowych adipocytów, dlatego **tematem proponowanego projektu jest wyjaśnienie roli neuropeptydu B w adipogenezie.**

Bardzo interesujące jest porównanie funkcjonowania dwóch rodzajów tkanki tłuszczowej – białej i brunatnej. Podczas gdy tkanka tłuszczowa biała jest odpowiedzialna głównie za magazynowanie energii poprzez gromadzenie tłuszczu, brunatna tkanka tłuszczowa promuje wydatkowanie energii poprzez spalanie nagromadzonych tłuszczu na rzecz uzyskiwania tą drogą energii cieplnej i ogrzewanie organizmu. Niezwykle ciekawe są doniesienia ostatnich lat pokazujące możliwość transróżnicowania: zmiany statusu komórki białej tkanki tłuszczowej w brunatną i odwrotnie, co może wpływać na zmianę równowagi energetycznej organizmu (spalanie versus gromadzenie tłuszczu). W ramach proponowanych badań zaplanowano zatem badanie potencjalnego wpływu NPB na powstawanie i metabolizm zarówno komórek białej jak i brunatnej tkanki tłuszczowej na dwóch wybranych modelach doświadczalnych: szczura i świni. **Zakładana hipoteza badawcza brzmi: neuropeptydu B ma wpływ na powstawanie, różnicowanie i metabolizm komórek białej i brunatnej tkanki tłuszczowej u szczura i świni.** Uzyskane wyniki pozwolą w lepszy sposób zrozumieć działanie tych peptydów i otworzą możliwości zastosowania ich jako potencjalnych bioterapeutyków w walce z otyłością i powikłaniami towarzyszącymi otyłości. Badania prowadzone w ramach projektu będą wykonane z zastosowaniem nowoczesnych narzędzi biologii molekularnej i komórkowej. Pozwolą one zweryfikować nie tylko efekty działania neuropeptydu B na wzrost i powstawanie komórek tłuszczowych (wpływ na proliferację, różnicowanie, gromadzenie kropli tłuszczowych wewnątrz komórki, ekspresja genów zaangażowanych w te procesy), ale również pokażą mechanizm wewnątrzkomórkowych szlaków odpowiedzialnych za przekaźnictwo sygnału od receptora. Nowe badania z 2014 roku pokazały obecność brunatnej tkanki tłuszczowej w okołonerkowym tłuszczu u świni dementując dotychczasowe dane mówiące o braku brunatnej tkanki tłuszczowej u tego gatunku zwierząt. Nowatorskim aspektem badań będzie zatem molekularna charakterystyka różnicowania komórek pobranych z tłuszczu okołonerkowego świni w kierunku brunatnych adipocytów i wpływ badanego peptydu na ich powstawanie/metabolizm.