

## Streszczenie

Spółeczeństwa na całym świecie mierzą się z problemem otyłości, która wiąże się ze wzrostem występowania zaburzeń metabolicznych i zwiększoną zachorowalnością (np. choroby sercowo-naczyniowe, cukrzyca typu 2). Otyłość zaburza funkcjonowanie tkanki tłuszczowej, która magazynuje energię w postaci kropli lipidowych i wydziela substancje biologicznie czynne. Na tkankę tłuszczową wpływa wiele czynników (np. hormonów). Hormonem peptydowym jest odkryta w 2008 roku adropina. Ekspresja mRNA genu kodującego adropinę (Enho) jest regulowana przez odżywianie i stan metaboliczny. Badania wskazują na udział adropiny w regulacji metabolizmu lipidowo-węglowodanowego i homeostazy energetycznej, jednak wpływ adropiny na adipocyty był nieznany. Z uwagi na istotną rolę tkanki tłuszczowej i neuropeptydów w przebiegu otyłości, celem badań było określenie roli adropiny w proliferacji, różnicowaniu, metabolizmie oraz funkcjach endokrynych adipocytów.

Publikacja I wyjaśnia rolę adropiny w adipogenezie białych preadipocytów (komórek 3T3-L1 oraz pierwotnych białych preadipocytów). W białych adipocytach wykazano ekspresję mRNA genów kodujących adropinę i jej receptor. Adropina stymuluje proliferację białych preadipocytów oraz hamuje ich różnicowanie poprzez obniżanie ekspresji mRNA genów stymulujących adipogenezę, a także genów zaangażowanych w syntezę lipidów i formowanie kropli lipidowych.

Publikacja II określa wpływ adropiny na adipogenezę brunatnych adipocytów, w których również występuje ekspresja mRNA genów kodujących adropinę i jej receptor. Adropina stymuluje proliferację brunatnych preadipocytów oraz hamuje ich różnicowanie (obniża ekspresję mRNA markerów brunatnej adipogenezy). Ponadto adropina zmniejsza wewnątrzkomórkową akumulację lipidów oraz stymuluje lipolizę w brunatnych adipocytach.

Publikacja III opisuje udział adropiny w metabolizmie i funkcjach endokrynych zróżnicowanych białych adipocytów (adipocytów 3T3-L1 oraz pierwotnych białych adipocytów). Adropina stymuluje lipolizę (wydzielanie glicerolu i wolnych kwasów tłuszczowych) oraz hamuje lipogenezę w białych adipocytach. Ponadto adropina reguluje ekspresję mRNA adipokin (adiponektyny, rezystyny i wisfatyny).

Reasumując, dowiedziono, że adropina reguluje adipogenezę, metabolizm i funkcje endokryne adipocytów. Uzyskane wyniki wskazują, że adropina reguluje fizjologię tkanki tłuszczowej i może stanowić cel badań związanych z otyłością.

Poznań, 05.10.2021 r.  
Mariani Jasamili

## **Abstract**

Societies around the world face the problem of obesity, which is associated with increased prevalence of metabolic disturbances and morbidity (e.g. cardiovascular disease, type 2 diabetes). Obesity disrupts the functioning of adipose tissue, which stores energy in the form of lipid droplets and secretes biologically active substances. Many factors (e.g. hormones) affect adipose tissue. One of the peptide hormones is, discovered in 2008, adropin. The mRNA expression of the gene that encodes adropin (*Enho*) is regulated by nutrition and metabolic state. Data indicates the role of adropin in lipid-carbohydrate metabolism and energy homeostasis regulation, however, the effect of adropin on adipocytes was unknown. Due to the relevant role of adipose tissue and neuropeptides in obesity, the purpose of the study was to determine the role of adropin in adipocyte proliferation, differentiation, metabolism, and endocrine functions.

Publication I elucidates the role of adropin in white preadipocyte adipogenesis (3T3-L1 cells and primary white preadipocytes). The mRNA expression of genes encoding adropin and its receptor was found in white adipocytes. Adropin stimulates white preadipocyte proliferation, and attenuates their differentiation by reducing the mRNA expression of adipogenesis stimulating genes, as well as genes involved in lipid synthesis and lipid droplet formation.

Publication II characterises the effect of adropin on adipogenesis of brown adipocytes, which express mRNA of genes encoding adropin and its receptor. Adropin stimulates the proliferation of brown preadipocytes and attenuates their differentiation (adropin reduces mRNA expression of brown adipogenesis markers). Furthermore, adropin reduces intracellular lipid accumulation and stimulates lipolysis in brown adipocytes.

Publication III explains the role of adropin in the metabolism and endocrine functions of differentiated white adipocytes (3T3-L1 adipocytes and primary white adipocytes). Adropin stimulates lipolysis (the secretion of glycerol and free fatty acids), and attenuates lipogenesis in white adipocytes. Moreover, adropin regulates the mRNA expression of adipokines (adiponectin, resistin, and visfatin).

In conclusion, it was shown that adropin regulates adipogenesis, metabolism, and endocrine functions of adipocytes. Obtained results indicate that adropin modulates the physiology of adipose tissue and may be considered a target in studies related to obesity.

Rozmah, 05.10.2021 r.  
Marjami Gasanvili