

ȚESUTUL ADIPOS – CÂMP DE COMPETIȚIE A CULORILOR

Irina Stanco

Conducător științific: Veaceslav Fulga

Catedra de histologie, citologie și embriologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Țesutul adipos, reprezintă un organ activ metabolic care este format din celule cu diversă încărcătură incluzională, fiecare cu funcții distincte. Prezența acestora reflectă necesitatea de adaptare a organismului la nevoile metabolice, având multiple funcții, inclusiv imună, și hormonală. **Scop.** Determinarea diferențelor histologice și fiziologice dintre tipurile de țesut adipos, a factorilor care reglează funcția și activitatea lor metabolică în vederea determinării importanței clinice. **Material și metode.** A fost efectuat un review sistematic (387 surse) al literaturii recente (2020–2025) din PubMed și ScienceDirect, cu selecția studiilor ce țin de plasticitatea țesutului adipos, căile moleculare (UCP1, PRDM16) și factorii de mediu (frig, exercițiu fizic regulat) care pot influența transformarea tipurilor de țesut grasos. **Rezultate.** Țesutul adipos alb (WAT) stochează energie, în timp ce cel brun (BAT) o consumă prin termogeneză. Adipocitele bej apar în WAT sub influența frigului, efortului fizic sau irisinei. Regulatorii-cheie sunt UCP1, PGC-1 α și PRDM16. Inflamația cronică inhibă brunificarea. Activitatea crescută a grăsimii bej/brune se corelează cu o sensibilitate mai bună la insulină și risc redus de obezitate. Modularea plasticității adipocitare oferă perspective terapeutice promițătoare în bolile metabolice, inclusiv diabet, sindrom metabolic și afecțiuni cardiovasculare, prin influențarea echilibrului energetic și a răspunsului inflamator. **Concluzii.** Țesutul adipos este un mediu competitiv între celulele albe, bej și brune, care modulează în mod activ balanța energetică. Înțelegerea mecanismelor de transdiferențiere adipocitară, deschide noi direcții în tratamentele moderne, împotriva obezității și bolilor metabolice. **Cuvinte-cheie:** țesut adipos, incluziuni, UCP1, metabolism, termogeneză.

ADIPOSE TISSUE – A METABOLIC ARENA BETWEEN WHITE, BEIGE, AND BROWN FAT

Irina Stanco

Scientific adviser: Veaceslav Fulga

Department of Histology, Cytology and Embryology, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Adipose tissue represents a metabolically active organ formed of cells with diverse inclusion load each with distinct functions. Their presence reflects the need for the organism to adapt to metabolic demands having multiple functions including immune hormonal and interacting with other metabolic systems. **Objective.** Determining the histological and physiological differences between types of adipose tissue, factors regulating their function and metabolic activity in order to establish their clinical significance. **Material and methods.** A systematic review (387 sources) of recent literature (2020–2025) from PubMed and ScienceDirect was conducted, selecting studies related to adipose tissue plasticity, molecular pathways (UCP1, PRDM16), and environmental factors (cold exposure, regular physical exercise) that may influence the transformation of fat tissue types. **Results.** White adipose tissue (WAT) stores energy, while brown adipose tissue (BAT) consumes it through thermogenesis. Beige adipocytes appear in WAT under the influence of cold, physical exercise, or irisin. Key regulators are UCP1, PGC-1 α , and PRDM16. Chronic inflammation inhibits browning. Increased activity of beige/brown fat correlates, with improved insulin sensitivity and reduced obesity risk. Modulating adipocyte plasticity offers, promising therapeutic perspectives in metabolic diseases, including diabetes, metabolic syndrome, and cardiovascular conditions, by influencing energy balance and inflammatory response. **Conclusion.** Adipose tissue is a competitive environment between white, beige, and brown cells, actively modulating energy balance. Understanding adipocyte transdifferentiation mechanisms opens new promising directions in modern treatments against obesity and various metabolic diseases worldwide. **Keywords:** adipose tissue, inclusions, UCP1, metabolism, thermogenesis.