

## INFLUENȚA ESTROGENILOR ASUPRA EFECTELOR MITOCONDRIALE

Eugenia Briciu

Conducător științific: Silvia Stratulat

Catedra de biochimie și biochimie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”

**Introducere.** Estrogenii sunt esențiali în reglarea dinamicii mitocondriale prin intermediul receptorilor de estrogen (ER), modulând expresia genelor în biogeneza mitocondrială și semnalizarea celulară. Activarea specifică a receptorilor subliniază interdependența dintre estrogen și funcția organelor în organism. **Scopul lucrării.** Evidențierea influenței estrogenilor în metabolismul mitocondriilor și studierea consecințelor deficienței mitocondriale asupra proceselor biochimice. **Material și metode.** Au fost analizate articole din bazele de date PubMed, Google Scholar, ScienceDirect publicate în perioada 2014-2024. **Rezultate.** Interacțiunea 17 $\beta$ -estradiolului (E2) cu ER influențează expresia genelor nucleare și funcțiile mitocondriale. E2 acționează specific în funcție de tipul celular și receptor, impactând tratamentele estrogenice. Studiile au demonstrat că activitatea ER $\beta$  (receptorul estrogenic beta) este considerabilă în producția de ATP și în creșterea activității enzimelor antioxidante, protejând integritatea mitocondrială. E2 este indispensabil în expresia co-activatorilor PGC-1 $\alpha$  și PGC-1 $\beta$  și în activarea factorilor respiratori nucleari, ce induc expresia factorului de transcripție mitocondrial A (mtTFA), reglând metabolismul lipidic, homeostazia ionică și expresia proteinei anti-apoptice Bcl-2 ( limfomul cu celule B2). **Concluzii.** Estrogenii influențează semnificativ acțiunea mitocondriilor prin menținerea integrității și semnalizării celulare normale. Defectele exacerbate în dinamica mitocondrială deteriorează homeostazia bioenergetică, crescând incidența patologiilor asociate, dovezi demonstrate la femeile în perimenopauză. **Cuvinte-cheie:** estrogen, mitocondrie, receptor de estrogen.

## INFLUENCE OF ESTROGENS ON MITOCHONDRIAL EFFECTS

Eugenia Briciu

Scientific adviser: Silvia Stratulat

Department of Biochemistry and Clinical Biochemistry, Nicolae Testemițanu University

**Background.** Estrogens are essential in regulating mitochondrial dynamics via estrogen receptors (ER), modulating gene expression in mitochondrial biogenesis, and cell signaling. Specific receptor activation highlights the interdependence between estrogen and organelle function in the body. **Objective of the study.** To highlight the influence of estrogens on mitochondrial metabolism and to study the consequences of mitochondrial deficiency on biochemical processes. **Material and methods.** Articles from the databases PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect published between 2014 and 2024 were analyzed. **Results.** Interaction of 17 $\beta$ -estradiol (E2) with ER influences nuclear gene expression and mitochondrial functions. E2 acts specifically by cell type and receptor, impacting estrogen treatments. Studies have shown that ER $\beta$  (estrogen receptor beta) activity is important in ATP production and increasing the activity of antioxidant enzymes, protecting mitochondrial integrity. E2 is indispensable in the expression of the co-activators PGC-1 $\alpha$  and PGC-1 $\beta$  and in the activation of nuclear respiratory factors, which induce expression of mitochondrial transcription factor A (mtTFA), regulating lipid metabolism, ion homeostasis and expression of the anti-apoptotic protein Bcl-2 (B2-cell lymphoma). **Conclusions.** Estrogens significantly influence mitochondrial activity by promoting normal cell integrity and signaling. Heightened dysfunctions in mitochondrial dynamics damage bioenergetic homeostasis, increasing the incidence of associated pathologies, evidence demonstrated in perimenopausal women. **Keywords:** estrogen, mitochondria, estrogen receptor.