

METABOLISMUL CARDIAC ÎN ISCHEMIA ACUTĂ

Irina Mitrofan

(Conducător științific: Tatiana Timercan, asist. univ., Catedra de biochimie și biochimie clinică)

Introducere. Boala ischemică a cordului este una din cauzele principale a mortalității în Europa. În timpul ischemiei acute inima trece printr-o schimbare dramatică, de la metabolismul aerob la cel anaerob doar în câteva secunde de la perturbare fluxului sangvin coronarian.

Scopul lucrării. Elucidarea modificărilor metabolismului glucidic, lipidic și energetic produse în urma ischemiei cardiace.

Material și metode. Pentru realizarea scopului propus am efectuat analiza literaturii între anii 2000-2018 prin intermediul următoarelor motoare de căutare PubMed, HINARI, Medscape, Medline, Google Academic, utilizând 92 surse bibliografice.

Rezultate. Creșterea activității AMPK în timpul ischemiei conduce la reglarea celor două căi metabolice beta-oxidarea acizilor grași și glicoliza. Glicoliza, fiind o sursă minoră de energie a cordului în condiții aerobe, devine cea mai importantă sursă de energie în timpul ischemiei. La beta-oxidarea acizilor grași se utilizează 12% și mai mult O₂ pentru fiecare moleculă de ATP generată comparativ cu glicoliza. Acesta fiind motivul pentru care în timpul ischemiei se instalează o modificare a substratului energetic predominant utilizat. Scăderea absorbției acizilor grași, inhibarea beta-oxidării acestora și creșterea producerii ATP-ului prin glicoliză duce la o reducere de până la 40% și mai mult a ratei consumului de O₂ de către miocard.

Concluzii. (1) Ischemia declanșează modificările metabolismului cardiac. (2) Adaptarea cordului în scurt timp la un aport insuficient de oxigen este indispensabilă pentru integritatea celulară și funcția contractilă a miocardului.

Cuvinte cheie: ischemia cardiacă, metabolism, glicoliză, beta-oxidare, AMPK.

CARDIAC METABOLISM IN ACUTE ISCHEMIA

Irina Mitrofan

(Scientific adviser: Tatiana Timercan, asst. prof., Chair of biochemistry and clinical biochemistry)

Introduction. Ischemic heart disease is one of the main causes of mortality in Europe. During acute ischemia, the heart undergoes a dramatic change from aerobic to anaerobic metabolism, which takes place only a few seconds after disruption of coronary blood flow.

Objective of the study. Elucidation of changes in glucose, lipid and energy metabolism produced by cardiac ischemia.

Material and methods. To achieve the purpose, the literature data was analysed using 92 bibliographic sources between 2000-2018, including PubMed, HINARI, Medscape, Medline, Google Academic electronic library.

Results. Increased AMPK activity during ischemia leads to regulation of the two metabolic pathways fatty acid beta-oxidation and glycolysis. Glycolysis being a minor energy source of the heart under aerobic conditions becomes the most important source of energy during ischemia. Fatty acid beta-oxidation uses more than 12% of O₂ for each molecule of ATP generated in comparison with glycolysis. That is why during the ischemia a change of the predominant energy substrate is installed. The decrease of fatty acid absorption, inhibition of their beta-oxidation, and an increased ATP production by glycolysis leads to more than 40% of O₂ consumption rate by myocardium.

Conclusions. (1) Ischemia triggers the changes of cardiac metabolism. (2) Short-term adaptation of the heart to insufficient oxygen supply is indispensable for cellular integrity and myocardial contractile function.

Key words: cardiac ischemia, metabolism, glycolysis, beta-oxidation, AMPK.