

ROLUL FIERULUI IN OXIDAREA PEROXIDICĂ A LIPIDELOR

Cornelia Belescu

Conducător științific: Elena Globa

Catedra de chimie generală, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Peroxidarea lipidică este un proces în care radicalii liberi atacă acizii grași polinesaturați din lipide și inițiază reacții în lanț cu formarea aldehydelor reactive și a altor produși de oxidare. Nivelele excesive de fier sau dereglarea metabolismului fierului contribuie la oxidarea peroxidică a lipidelor. **Scopul lucrării.** Revizuirea și sinteza literaturii existente cu accent pe rolul fierului în inițierea și propagarea reacțiilor de oxidare peroxidică a lipidelor, identificarea mecanismelor implicate în acest proces și consecințele lor pentru sănătatea umană. **Materiale și Metode.** Datele au fost prelevate și studiate din sursele bibliografice. Sursele datelor utilizate au fost studii randomizate internaționale, cărți, articole științifice și monografii. **Rezultate.** S-a studiat inițierea radicalilor de hidroxil ($\bullet\text{OH}$) prin reacția Fenton: în rezultatul interacțiunii ionilor Fe^{2+} cu peroxidul de hidrogen (H_2O_2) se formează ionii Fe^{3+} și $\bullet\text{OH}$, care ataca apoi acizii grași nesaturați din lipide, inițiind peroxidarea lipidică și formarea radicalilor de peroxil lipidici ($\text{LOO}\bullet$). A fost cercetată etapă de propagare, care are loc prin reacția $\text{LOO}\bullet$ cu ioni Fe^{2+} formând hidroperoxizi lipidici (LOOH) și ioni Fe^{3+} , acestea fiind reduși înapoi la Fe^{2+} și de către acidul ascorbic sau alți agenți de reducere, permițându-i să participe la runde ulterioare de peroxidare lipidică. A fost stabilit că acest ciclu de oxidare și reducere a Fe^{2+} poate menține procesul de oxidare peroxidică a lipidelor. **Concluzii.** S-a demonstrat că peroxidarea lipidică catalizată de fier depinde de prezența sau absența LOOH formate în prealabil, iar în absența LOOH , atât Fe^{2+} cât și Fe^{3+} trebuie să fie disponibili în raport 1:1 pentru a iniția acest mecanism. S-a constatat că oxidarea excesivă a Fe^{2+} sau reducerea Fe^{3+} inhibă oxidarea peroxidică a lipidelor. **Cuvinte-cheie:** peroxidarea, fier, peroxil lipidic, hidroperoxizi, acizi grași polinesaturați.

MECHANISM OF ANTIOXIDANT ACTION OF FLAVONOIDS USING THE EXAMPLE OF QUERCETIN

Cornelia Belescu

Scientific Supervisor: Elena Globa

Department of General Chemistry, Nicolae Testemițanu University

Introduction: Lipid peroxidation is a process in which free radicals attack polyunsaturated fatty acids in lipids and initiate chain reactions, leading to the formation of reactive aldehydes and other oxidation products. Excessive levels of iron or dysregulation of iron metabolism contribute to the peroxidation of lipids. **Objective of the study.** To review and synthesize existing literature with a focus on the role of iron in initiating and propagating lipid peroxidation reactions, identifying the mechanisms involved in this process, and their consequences for human health. **Materials and Methods:** Data were collected and studied from bibliographic sources. The data sources used included international randomized studies, books, scientific articles, and monographs. **Results.** The initiation of hydroxyl radicals ($\bullet\text{OH}$) through the Fenton reaction was studied: the interaction of Fe^{2+} ions with hydrogen peroxide (H_2O_2) results in the formation of Fe^{3+} ions and $\bullet\text{OH}$, which then attack the unsaturated fatty acids in lipids, initiating lipid peroxidation and the formation of lipid peroxyl radicals ($\text{LOO}\bullet$). The propagation stage was investigated, which occurs through the reaction of $\text{LOO}\bullet$ with Fe^{2+} ions, forming lipid hydroperoxides (LOOH) and Fe^{3+} ions, which are then reduced back to Fe^{2+} by ascorbic acid or other reducing agents, allowing them to participate in succeeding rounds of lipid peroxidation. It was established that this cycle of iron oxidation and reduction can sustain the process of lipid peroxidation. **Conclusions.** It has been demonstrated that iron-catalyzed lipid peroxidation depends on the presence or absence of previously formed LOOH , and in the absence of LOOH , both Fe^{2+} and Fe^{3+} must be available in a 1:1 ratio to initiate this mechanism. Excessive oxidation of Fe^{2+} or reduction of Fe^{3+} inhibits lipid peroxidation. **Keywords:** peroxidation, iron, lipid peroxyl, hydroperoxides, polyunsaturated fatty acids.