

UDZIAŁ REAKTYWNYCH FORM TLENU W WYBRANYCH CHOROBYCH OKULISTYCZNYCH

THE ROLE OF REACTIVE OXYGEN SPECIES IN SELECTED EYE DISEASES

Słowa kluczowe

Reaktywne formy tlenu, stres oksydacyjny, enzymy antyoksydacyjne, zaćma, zwyrodnienie plamki związane z wiekiem, kurkumina

Streszczenie

W stanach patologii w organizmie dochodzi do nadmiernej produkcji reaktywnych form tlenu (RFT), które mogą wchodzić w reakcje z różnymi strukturami komórkowymi i powodować ich uszkodzenie, nasilać procesy peroksydacji lipidów lub uszkadzać kwasy nukleinowe. Do reaktywnych form tlenu należą neutralne cząsteczki lub jony oraz wolne rodniki tlenowe, czyli atomy lub cząsteczki, posiadające co najmniej jeden lub więcej niesparowanych elektronów. Jest to: rodnik alkoksyłowy RO[•], rodnik nadtlenkowy ROO[•], tlen singletowy O₂, ozon O₃, nadtlenek wodoru H₂O₂, anionorodnik ponadtlenkowy O₂^{•-} czy rodnik hydroksyłowy [•]OH. W warunkach homeostazy reaktywne formy tlenu odgrywają ważną rolę w metabolizmie komórek. Niestety, ich nadmierna produkcja oraz niedostateczne działanie mechanizmów obronnych sprawia, że w organizmie zaczynają przeważać reakcje utleniania. Zjawisko to określa się mianem stresu oksydacyjnego. Jest to stan, w którym dochodzi do zaburzenia równowagi pomiędzy wytwarzaniem reaktywnych form tlenu i ich neutralizowaniem przy udziale mechanizmów naprawczych.

W wyniku działania stresu oksydacyjnego dochodzi do zmiany struktury i funkcji białek, utleniania błon komórkowych, uszkodzenia DNA. Przewlekły

Key words

Reactive oxygen species, oxidative stress, antioxidant enzymes, cataract, age-related macular detachment, curcumin

Summary

Disturbance of physiological balance (homeostasis) triggers overproduction of reactive oxygen species (ROS) in a human body. ROS are neutral molecules or ions and oxygen free radicals, which can react with and damage various cell structures, increase lipid peroxidation and damage nucleic acids, as they have one or more unpaired electrons. There are among the RFT: alkoxy radical RO[•], radical ROO[•] peroxide, singlet oxygen, O₂, ozone, O₃, H₂O₂, superoxide anion O₂^{•-} and hydroxyl radical [•]OH. When the body is at homeostasis, ROS play an important role in the metabolism of cells. Unfortunately, their excess production and insufficient effect of defense mechanisms disturb this balance, so oxidation reactions start to predominate, which is referred to as oxidative stress. This is a state of imbalance between the production of ROS and their neutralization by repair mechanisms.

Oxidative stress alters the structure and function of proteins, causes cell membrane oxidation and DNA damage. Chronic oxidative stress and deleterious effects of ROS underlie a number of diseases including cataract or age-related macular degeneration. ROS effect in human body is balanced by antioxidants, that is, substances inhibiting oxidation level of molecules and causing their transformation

stres oksydacyjny oraz szkodliwe skutki działania reaktywnych form tlenu leżą u podłoża wielu chorób, w tym zaćmy i zwyrodnienia plamki związanego z wiekiem. Działanie reaktywnych form tlenu w organizmie jest równoważone przez antyoksydanty będące substancjami hamującymi stopień oksydacji cząsteczek i powodującymi ich przekształcanie w nieaktywne pochodne, dlatego ważne jest utrzymanie prawidłowej aktywności antyoksydacyjnej organizmu, a tym samym zapewnienie sprawności mechanizmów obronnych.

into inactive derivatives. Therefore, it is important to maintain normal antioxidant activity of the body, thereby ensuring the efficiency of defense mechanisms.