

AMD A STRES OKSYDACYJNY

2. ANALIZA SKŁADNIKÓW PREPARATÓW FARMACEUTYCZNYCH STOSOWANYCH W PROFILAKTYCE AMD

AMD AND OXIDATIVE STRESS

2. THE ANALYSIS OF COMPONENTS OF PHARMACEUTICAL PREPARATIONS USED IN PROPHYLAXIS OF AMD

Słowa kluczowe

AMD, luteina, zeaksantyna, witamina C, witamina E, glutathion.

Streszczenie

Zwyrodnienie plamki związane z wiekiem (AMD, *age-related macular degeneration*) jest schorzeniem o przebiegu chronicznym i postępującym, którego etiologia pozostaje nieznana a patogenеза nie do końca ustalona. Wiele czynników wpływa na rozwój AMD, m.in.: wiek, palenie papierosów, niebieski kolor oczu, płeć żeńska, uwarunkowania rodzinne oraz niski poziom antyoksydantów w surowicy. Ten ostatni czynnik wydaje się istotny, bowiem może stanowić tarczę strategii profilaktyczno-terapeutycznych, możliwych do zastosowania u praktycznie każdego pacjenta. Jednakże właściwy dobór zestawu antyoksydantów jest sprawą otwartą, wymagającą znajomości zarówno uwarunkowań molekularnych schorzenia, jak i właściwości poszczególnych związków wraz ze skutecznością kliniczną, a także funkcjonalnych właściwości siatkówkowego systemu redoks. Jedną z przyczyn nadmiaru produkcji i aktywności wolnych rodników jest niedobór antyoksydacyjnych systemów obronnych w siatkówce – enzymatycznych i/lub nieenzymatycznych, które w warunkach fizjologii skutecznie neutralizują skutki stresu oksydacyjnego. W obrębie systemu nieenzymatycznego szczególną rolę pełnią ksantofile (luteina i zeaksantyna), witaminy C i E, glutathion i inne, których ilość w tkankach oka ulega obniżeniu wraz z wiekiem, stwarzając zagrożenie rozwoju patologii, np. AMD. W siatkówce znajdują się enzymy antyoksydacyjne, takie jak dysmutaza ponadtlenkowa, katalaza i peroksydaza glutationowa, która wykorzystuje glutathion jako donora elektronów. Enzymy z aktywnością antyoksydacyjną są zależne od jonów metali, do których zaliczamy selen, miedź, cynk i inne, a których niedobory mogą mieć negatywny wpływ na układ obronny. Luteina, zeaksantyna oraz inne antyoksydanty są zalecane jako potencjalne terapeutyczne czynniki w leczeniu AMD. Celem niniejszego artykułu jest omówienie najważniejszych elementów antyoksydacyjnego systemu obronnego i możliwości ich wykorzystania w profilaktyce AMD. Ponadto, dokonamy przeglądu preparatów „antyoksydacyjnych” znajdujących się na polskim rynku farmaceutycznym.

Key words

AMD, lutein, zeaxanthin, vitamin C, vitamin E, glutathione.

Summary

Age-related macular degeneration (AMD) is a chronic and progressive disorder affecting central part of retina, i.e. the macula. Its pathogenesis remains incompletely understood. There are many risk factors that may predispose to development of AMD, among them is low serum level of antioxidants. This factor is important, since it may be a target for therapeutic strategies applicable in AMD-suffering patients. The choice of an antioxidant or a combination of antioxidants is an open matter as it requires knowledge of molecular events underlying AMD pathology, clinical effectiveness of antioxidant agents, and functional characteristics of retinal redox system. One of reasons underlying overproduction of free radicals is deficiency of defense antioxidant systems operating in retina – enzymatic and non-enzymatic, that under physiological conditions counteract the causes of oxidative stress. Among non-enzymatic defense systems, a key role play xanthophylls (lutein and zeaxanthin), vitamins C and E, and glutathione, whose tissue and serum levels show tendency to go down during ageing thus creating situation predisposing development of AMD. Among antioxidant enzymes are superoxide dismutase, catalase, and glutathione peroxidase (which use glutathione as an electron donor). Function of these enzymes is dependent on various metal ions, including selenium, copper, or zinc, whose insufficiency may negatively influence the enzymatic defense system. Lutein and zeaxanthin, as well as other antioxidants, are currently recommended as potential preventive or therapeutic agents in the treatment of AMD. This paper is focused on selected elements of the defense antioxidant system that can be used as commercially available preparations in AMD prophylaxis.