

## FOTOBIMODULACJA (PBM) – PRZEŁOM W LECZENIU SUCHEJ POSTACI AMD

## PHOTOBIMODULATION (PBM) – A BREAKTHROUGH IN THE TREATMENT OF DRY AMD

### Słowa kluczowe

Zwyrodnienie plamki związane z wiekiem, AMD, fotobimodulacja, PBM, oksydaza cytochromu c, ostrość wzroku

### Streszczenie

Zwyrodnienie plamki związane z wiekiem (*age related macular degeneration* – AMD) jest chorobą siatkówki prowadzącą do istotnego spadku ostrości wzroku i pogorszenia jakości życia chorych. Choroba charakteryzuje się występowaniem zmian w fotoreceptorach, nabłonku barwnikowym siatkówki (*retinal pigment epithelium* – RPE), błonie Brucha oraz choriokapilarach. Obecnie w tym schorzeniu proponuje się pacjentom suplementy diety i zmianę stylu życia, licząc na spowolnienie choroby.

Fotobimodulacja (*photobiomodulation* – PBM), znana również jako leczenie światłem o niskiej energii, stosowana dotąd w różnych gałęziach medycyny, znajduje również zastosowanie w leczeniu zwyrodnienia plamki związanego z wiekiem. Fotobimodulacja polega na emitowaniu światła widzialnego

### Key words

Age-related macular degeneration, AMD, photobiomodulation, PBM, cytochrome C oxidase, visual acuity

### Summary

Age-related macular degeneration (AMD) is a retinal disease that results in significant loss of visual acuity and a compromised quality of life for the patient. The disease is characterized by degeneration in retinal photoreceptors, retinal pigment epithelium (RPE), Bruch's membrane and choroidal capillaries. At present, patients suffering from the disease are advised to take dietary supplements and change their lifestyle, with the hope of slowing down the progression of the disease.

Photobiomodulation (PBM), also known as low level laser therapy, previously used in many fields of medicine, has been found to have a positive impact in the treatment of dry aged-related macular degeneration. Photobiomodulation (PBM) involves the use of selected wavelengths of near-in-

o długości fali bliskiej podczerwieni (500–1000 nm), wytwarzanego przez niekoherentne źródło światła, jak na przykład diody LED. Celem działania fotonów jest oksydaza cytochromu c (*cytochrome c oxidase* – CO), jej stymulacja powoduje aktywację mitochondrialnej syntezy adenosynotrójfosforanu (*adenosine triphosphate* – ATP), związku magazynującego energię, co poprawia funkcjonowanie komórek siatkówki. To z kolei przekłada się na liczne korzyści czynnościowe: poprawę ostrości wzroku, redukcję metamorfopsji i dyschromatopsji.

U pacjentów ze zwyrodnieniem plamki związanym z wiekiem fotobiomodulacja znacząco poprawia ostrość wzroku, nie wywołując efektów ubocznych i może chronić przed postępującą utratą widzenia.

frared (NIR) visible light (500–1000 nm) produced by a non-coherent light source such as light-emitting diodes (LEDs). The effect of the photons is directed at cytochrome C oxidase, whose stimulation activates mitochondrial synthesis of adenosine triphosphate (ATP), an energy store compound, leading to positive changes in retinal cell function. This in turn translates to multiple functional benefits, such as improved visual acuity and reduced metamorphopsia and dyschromatopsia.

In patients with age-related macular degeneration photobiomodulation significantly improves visual acuity without causing adverse side effects, and may thus help to prevent progressive loss of vision.