

Adrian Janiszewski¹, Bartłomiej Skowronek¹, Aleksandra Skubis¹, Bartosz Sikora¹, Bartosz Różanowski², Urszula Mazurek. **Wpływ o światła czerwonego na ekspresję genu SOD2 w komórkach macierzystych tkanki tłuszczowej.** ¹Katedra i Zakład Biologii Molekularnej, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ²Zakład Cytologii i Genetyki; Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie.

Opiekun pracy: prof. Urszula Mazurek

STRESZCZENIE

Lasery o niskiej mocy (LLLT ang. Low Laser Light Therapy) wykazują duże zastosowanie w medycynie regeneracyjnej. Sugeruje się, że indukują proliferację w wielu typach komórek. Stwierdzono, że stymulują proliferację np. keratynocytów, fibroblastów, limfocytów i osteoblastów. Źródła literaturowe wskazują, że poziom ekspresji MnSOD jest uwarunkowany typem stosowanego rodzaju lasera i długości fali, a także rodzaju naświetlania tkanki. W zależności od dobranych warunków obserwowano wyciszenie, jak i wzrost ekspresji genu SOD2. Nasze badanie miało na celu ocenę wpływu światła czerwonego o długości fali 632.8nm na generowanie reaktywnych form tlenu w mezenchymalnych komórkach macierzystych z tkanki tłuszczowej w warunkach in vitro.

Mangano-zależna dysmutaza ponadtlenkowa związana jest z odpowiedzią na powstawanie reaktywnych form tlenu. Obecność RFT w komórkach jest zjawiskiem niekorzystnym, jednak utrzymująca się, wysoka ekspresja przeciwutleniaczy może powodować korzystne efekty w komórkach. Celem badań była ocena jaka moc światła czerwonego wpływa biostymulacyjnie na komórki macierzyste, bez ich uszkodzenia poprzez generowanie reaktywnych form tlenu.

W eksperymencie wykorzystano laser emitujący światło czerwone o długości fali 632 nm. Komórki linii ADSC (ang. Adipose Derived Stem Cells, komórki macierzyste pochodzące z tkanki tłuszczowej) naświetlano wiązkami lasera do czasu wygenerowania dawki o mocy w przedziale od 0,5 J/cm² do 4 J/cm² (w oparciu o dane literaturowe) i hodowano przez 1,3,5,7 dni. Następnie przeprowadzono izolację RNA z wykorzystaniem Trizolu i wykonano reakcję qRT-PCR.

W zależności od dawki promieniowania i czasu po naświetlaniu zmieniał się poziom ekspresji genu SOD2. Ocena ekspresji MnSOD umożliwi poznanie szlaków sygnałowych aktywowanych w trakcie procesu naświetlania oraz uzyskanie informacji w jakim stopniu efekt biostymulujący może być hamowany przez RFT generowane w wyniku naświetlań.