

WYKORZYSTANIE ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA NA BAZIE PÓŁPRZEWODNIKÓW W WYBRANYCH ZASTOSOWANIACH MEDYCZNYCH

STRESZCZENIE

W związku z ciągłym rozwojem małoinwazyjnych metod leczniczych, coraz częściej sięga się po urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne na bazie półprzewodników, do których należą m.in. lasery półprzewodnikowe. Ich szerokie spektrum emisyjne, zawierające się od ultrafioletu do bliskiej podczerwieni, proponuje szeroki wachlarz zastosowań klinicznych, począwszy od diagnostyki (PDD – photodynamic diagnosis) oraz terapii fotodynamicznej (PDT – photodynamic therapy), poprzez biostymulację tkanek do procedur wykorzystywanych w chirurgii tkanek miękkich.

Podstawę niniejszej rozprawy doktorskiej stanowi spójny tematycznie cykl trzech publikacji w recenzowanych czasopismach naukowych.

W pierwszej publikacji przedstawiono opis przypadku leczenia raka podstawnokomórkowego za pomocą terapii fotodynamicznej, z wykorzystaniem lasera półprzewodnikowego 630 nm. Po roku od zakończenia terapii stwierdzono całkowite wycofanie się nowotworu z bardzo dobrym efektem kosmetycznym. Potwierdza to, iż terapia fotodynamiczna może stanowić alternatywę dla innych opcji terapeutycznych raka podstawnokomórkowego.

Założeniem drugiej publikacji była próba poszukiwania synergizmu (w aspekcie wzrostu temperatury) w oddziaływaniu lasera półprzewodnikowego, emitującego jednocześnie do trzech długości fali na tkankę, w badaniu ex vivo. Przeprowadzone badania wskazują, iż wiązka składająca się z dwóch fal (450 i 520 nm) wykazuje synergizm w stosunku do przyrostu temperatury w funkcji czasu, jak i do maksymalnej temperatury tkanek poddanych jej działaniu. Dodatkowo zaobserwowano, że wiązka 450, 520 i 630 nm wywołuje najgłębsze zmiany w tkankach. Powyższe badania otwierają nowe perspektywy w chirurgii tkanek miękkich i zachęcają do dalszych badań klinicznych nad tego typu laserami.

Celem trzeciej publikacji była ocena skuteczności leczenia zmian typu venous lake na błonie śluzowej jamy ustnej, przy użyciu lasera półprzewodnikowego 980 nm, w trybie bezkontaktowym. Badaniem objęto grupę 23 pacjentów. Uzyskane wyniki potwierdzają, że

wykorzystanie lasera półprzewodnikowego 980 nm w leczeniu tych zmian jest skuteczną i bezpieczną metodą terapeutyczną, charakteryzującą się bardzo dobrymi wynikami w kontekście estetyki gojenia. Ponadto zastosowana analiza tekstur i analiza wymiaru fraktalnego stanowią obiektywną metodę oceny gojenia zmian o typie venous lake na błonie śluzowej jamy ustnej.

Dzięki unikalnym cechom światła laserowego oraz odpowiednim parametrom naświetlania, można uzyskać pozytywne i wysoko estetyczne wyniki leczenia. W związku z tym, wykorzystanie laserów półprzewodnikowych coraz częściej stanowi alternatywę dla klasycznych metod chirurgicznych, szczególnie w obszarach wrażliwych estetycznie.