



dr hab. n. med. prof. UM Anna Janas-Naze
Zakład Chirurgii Stomatologicznej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
ul. Pomorska 251, 92-213 Łódź
email: anna.janas@umed.lodz.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej

lek. dent. Mateusza Trafalskiego

**pt.: „Wykorzystanie źródeł światła na bazie półprzewodników w wybranych
zastosowaniach medycznych”**

wykonanej w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu
Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

pod kierunkiem dr hab. n. med. Kamila Jurczyszyna

Uzasadnienie zastosowania laserów w medycynie zostało już poparte licznymi publikacjami, jednakże ciągle dążenie do opracowania jak najmniej inwazyjnych metod leczniczych, prowadzi do przeprowadzania nowych eksperymentów badawczych.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska stanowi spójny tematycznie zbiór 3 publikacji:

1. Trafalski M, Kazubowska K, Jurczyszyn K. Treatment of the facial basal cell carcinoma with the use of photodynamic therapy: A case report. Dent Med Probl. 2019 Jan-Mar;56(1):105-110. doi: 10.17219/dmp/100507. (70 pkt MNiSW)
2. Jurczyszyn K, Trzeciakowski W, Woźniak Z, Ziółkowski P, Trafalski M. Assessment of Effects of Laser Light Combining Three Wavelengths (450, 520 and 640 nm) on Temperature Increase and Depth of Tissue Lesions in an Ex Vivo Study. Materials

(Basel). 2020 Nov 25;13(23):5340. doi: 10.3390/ma13235340. (IF – 3,623, 140 pkt MNiSW)

3. Trafalski M, Kozakiewicz M, Jurczyszyn K. Application of Fractal Dimension and Texture Analysis to Evaluate the Effectiveness of Treatment of a Venous Lake in the Oral Mucosa Using a 980 nm Diode Laser-A Preliminary Study. *Materials* (Basel). 2021 Jul 25;14(15):4140. doi: 10.3390/ma14154140. (IF – 3,623, 140 pkt MNiSW)

Wymienione wyżej publikacje zostały opublikowane w renomowanych czasopismach z bazy JCR, a łączny IF tych prac wynosi 7,246. Wszystkie publikacje są pracami zespołowymi, liczba współautorów waha się od 3 do 5. We wszystkich pracach Doktorant jest pierwszym lub ostatnim autorem. Wykonał wszystkie (publikacje 1 i 3) lub znaczną większość (publikacja 2) eksperymentów i analiz, uczestniczył w opracowaniu i interpretacji wyników, przygotowaniu manuskryptów.

Chciałabym jednak, aby Doktorant uściślił jakie konkretnie badania, które były podstawą publikacji nr 2, były przez niego wykonywane, ze względu na fakt, że udział w przeprowadzaniu badań deklaruje również dr hab. Kamil Jurczyszyn. Wydaje się, że w oświadczeniach współautorów brakuje informacji o fakcie, iż udział Doktoranta w powstaniu artykułów był wiodący (np. powyżej 50%).

Układ przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej jest bardzo przejrzysty i poprawny przy tego typu formacie pracy, opartym na monotematycznym cyklu publikacji.

Dysertację doktorską rozpoczyna użyteczny wykaz zastosowanych skrótów i następujące po nim streszczenie w języku polskim i angielskim, w którym Autor przedstawił w zwięzły sposób cele pracy doktorskiej oraz najważniejsze osiągnięcia naukowe podzielone na kolejne publikacje. Kolejnym rozdziałem jest wykaz publikacji, które stanowiły podstawę rozprawy doktorskiej.

Przedstawiony na kolejnych dwudziestu stronach wstęp przedstawia charakterystykę półprzewodników, a także budowę, zasady działania oraz zastosowanie laserów w medycynie. Na uwagę zasługuje tabela 1, która w syntetyczny sposób przedstawia rodzaje laserów wraz z długością emitowanych przez nie fal. Opisano także aktualny stan wiedzy na temat terapii fotodynamicznej oraz zmian venous lake i raka podstawnokomórkowego skóry oraz metod ich leczenia. W kolejnych podrozdziałach Doktorant omawia podstawy analizy wymiaru fraktalnego i analizy tekstur, aby wprowadzić czytelnika w metody zastosowane w

przeprowadzonych badaniach. Zagadnienia uwzględnione we Wstępie zostały poparte adekwatnie dobranym piśmiennictwem, a sam rozdział stanowi logicznie przedstawione połączenie informacji, które stanowią wprowadzenie do badań opisanych w dalszej części rozprawy.

W kolejnym rozdziale przedstawiono cele i założenia pracy, które zostały metodycznie zrealizowane w przeprowadzonych pracach badawczych, zilustrowanych w kolejnych rozdziałach. Doktorant przedstawił trzy główne założenia rozprawy doktorskiej:

1. Wykazanie skuteczności terapii fotodynamicznej w przypadku leczenia raka podstawnokomórkowego skóry twarzy z wykorzystaniem źródła światła na bazie lasera półprzewodnikowego.
2. Próba poszukiwania synergizmu (w aspekcie wzrostu temperatury) w oddziaływaniu jednocześnie dwóch oraz trzech długości fali na tkankę w badaniu *ex vivo*.
3. Wykazania skuteczności leczenia lasera półprzewodnikowego 980nm, w leczeniu zmian o typie venous lake w kontekście estetyki gojenia, z wykorzystaniem algorytmu analizy tekstur oraz wymiaru fraktalnego.

W kolejnych rozdziałach Autor przedstawia materiał i metody oraz wyniki, podzielone na trzy części, zgodnie z cyklem artykułów stanowiących rozprawę doktorską. Wnioski w liczbie czterech zostały sformułowane w sposób prawidłowy i odpowiadają przedstawionym uprzednio założeniom.

Wśród najważniejszych osiągnięć badawczych ocenianej rozprawy należy wymienić:

- wykazanie, iż terapia fotodynamiczna z wykorzystaniem 5-ALA może być z powodzeniem stosowana jako uzupełnienie leczenia chirurgicznego BCC lub jako niezależna metoda leczenia u pacjentów z powierzchownymi zmianami;

- potwierdzenie, iż wiązka składająca się z dwóch fal – 450 i 520nm, wykazuje synergizm w stosunku do przyrostu temperatury w funkcji czasu, jak i do maksymalnej temperatury tkanek poddanych jej działaniu, a także wykazanie faktu, że wiązka skomponowana z trzech fal (450, 520 i 630nm) wywołuje najgłębsze zmiany w tkankach, w porównaniu do głębokości zmian wywołanych przez te same wiązki osobno;

- potwierdzenie skuteczności bezkontaktowej pracy lasera o długości fali 980nm w leczeniu zmian typu venous lake błony śluzowej jamy ustnej, potwierdzonej pomiarem wymiaru fraktalnego i analizą tekstury tych zmian.

Piśmiennictwo, liczące 90 pozycji, jest odpowiednie i powiązane z tematyką rozprawy, a także świadczy o umiejętności korzystania z właściwych źródeł. Kolejną, niejako odrębną część stanowią kopie opublikowanych prac naukowych. Rozprawę doktorską zamykają oświadczenia współautorów wskazujących zakres ich udziału w opublikowanych artykułach, stanowiących cykl publikacji będący bazą ubiegania się o stopień naukowy doktora, a także opinie komisji bioetycznej i wykaz publikacji oraz streszczeń zjazdowych Autora.

Chciałabym poprosić Doktoranta o odniesienie się do pierwszego wniosku, gdzie stwierdza, że terapia fotodynamiczna może być stosowana u pacjentów z BCC, którzy nie akceptują efektów kosmetycznych leczenia chirurgicznego lub wykluczonych z takiej metody leczenia. W anglojęzycznej wersji artykułu mowa o specjalnych przypadkach, w których można zastosować PDT zamiast leczenia chirurgicznego u pacjentów z BCC. Czy Autor ma na myśli jedynie sBCC czy również postać nodular i inne bardziej agresywne formy? W takich przypadkach, zastosowanie PDT, szczególnie w obszarach wysokiego ryzyka, nie wydaje się zasadne.

Biorąc pod uwagę bardzo szeroki zakres przeprowadzonych badań i uzyskanie niezwykle wartościowych wyników, opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych, zawarte przeze mnie uwagi w żaden sposób nie podważają ogromnej wartości rozprawy i nie mają wpływu na moją wysoką jej ocenę.

Monografia spełnia wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 187 ust. 1-4 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku, poz. 1668) oraz stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i wskazuje na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Stawiam zatem wniosek do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie lek. dent. Mateusza Trafalskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego, rekomendując jednocześnie wyróżnienie rozprawy stosowną nagrodą.

Anna Janas-Naze

dr hab. n. med. prof. UM Anna Janas-Naze