

# **UNIWERSYTECKI DZIECIĘCY SZPITAL KLINICZNY**

**im. L. Zamenhofa w Białymstoku**

---

**15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 17**

**Klinika Okulistyki Dziecięcej z Ośrodkiem Leczenia Zeza**

**Kierownik Kliniki**

**Prof. dr hab. n.med. Alina Bakunowicz-Łazarczyk**

**kln.okulistyka@udsk.pl tel:85 7450-858**

Ocena rozprawy doktorskiej lek. med. Darii Iwony Kęcik  
pt. „Badanie eksperymentalne nad potencjalnym zastosowaniem promieniowania  
elektromagnetycznego w zakresie podczerwieni”.

Od konstrukcji pierwszego lasera w 1960r. zbudowanego przez T.H. Haimana datuje się rozwój nowej dziedziny która znalazła również zastosowanie w okulistyce.

W pierwszym etapie lasery były stosowane w leczeniu chorób siatkówki a następnie postanowiono użyć ich w terapii jaskry.

Obecnie leczenie jaskry opiera się na 3 terapiach – farmakologicznej, laserowej i operacyjnej. Na początku leczenie laserowe jaskry było oparte o laser Nd:YAG Qswitch, którym wykonywano zabiegi na tęczęwce i kącie przesączania.

Obecnie powstało wiele nowych rodzajów laserów takich jak – półprzewodnikowe, holmowe, erbowe, CO<sub>2</sub>, które z powodzeniem mogą znaleźć zastosowanie zarówno ab externo jak i ab interno.

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska ma typowy układ dla tego rodzaju pracy, liczy 140 stron, 14 tabel, 29 rycin i 79 pozycji piśmiennictwa. Na początku pracy doktorantka zamieszcza streszczenie w języku polskim i angielskim. Następnie po krótkim wstępie szeroko omawia ogólną charakterystykę laserów i wybrane zagadnienia z anatomii i fizjologii oka. W dalszym etapie podaje klasyfikację jaskry z uwzględnieniem mechanizmu utrudnienia odpływu cieczy wodnistej, wieku wystąpienia choroby i mechanizmu powstania jaskry. Potem dokonuje przeglądu metod zabiegowych leczenia tej jednostki chorobowej przechodząc do wybranych metod laserowych stosowanych w leczeniu jaskry a następnie łączonego leczenia chirurgiczno-laserowego.

Ta część pracy doktorskiej jest bardzo dobrze opisana przystępnym językiem.

Podobnie cel pracy nie budzi zastrzeżeń.

Doktorantka postanowiła porównać oddziaływania lasera erbowego i CO<sub>2</sub> biorąc pod uwagę możliwość ich zastosowania w chirurgii jaskry.

Jako cele szczegółowe zaplanowała ocenę oddziaływania promieniowania obu laserów na żelatynę w środowisku powietrza a także porównanie makroskopowe i mikroskopowe ognisk uzyskiwanych za pomocą obu laserów w tkankach enukleowanych gałek świńskich (w twardówce i rogówce).

W następnej części rozprawy lek. med. Daria Kęcik przedstawia metody badań na modelu roztworu żelatyny i na modelu tkankowym.

Gałki do modelu tkankowego zostały ponumerowane i zaliczone do odpowiedniej grupy w zależności od rodzaju użycia lasera, ilości ekspozycji i zastosowanej energii. Z uwagi na mniejszy makroskopowo rozmiar ogniska w tkance po zastosowaniu lasera erbowego wykonano większą liczbę ekspozycji w porównaniu do lasera CO<sub>2</sub>. Natomiast z powodu większego makroskopowego uszkodzenia tkanki przy ekspozycji lasera CO<sub>2</sub> na rogówkę wykonano więcej ekspozycji na twardówkę. Miejsce ekspozycji laserowej oznaczono szwami. Miejsce działania lasera poddano ocenie makroskopowej w lampie szczelinowej a następnie gałki utrwalono w formaldehydzie z buforem fosforanowym i materiał wysyłano w zaślepionych grupach na badanie histopatologiczne.

Metody badań zostały skrupulatnie opisane, ilustrowane kolorowymi zdjęciami stanowisk eksperymentu laserowego co znacznie wzbogaca pracę.

Wyniki badań zostały bardzo dobrze udokumentowane.

Pod wpływem działania lasera erbowego i CO<sub>2</sub> w środowisku powietrza uzyskano kratery, które powiększały się w głąb przy powtarzaniu ekspozycji. Przy brzegach w obu przypadkach obserwowano strefę naruszenia integralności żelatyny.

Przy badaniu w środowisku wodnym oba lasery nie dawały zmian w próbie żelatyny poza chwilowymi zaburzeniami powierzchni wody. Natomiast badanie w środowisku wodnym z zastosowaniem światłowodu można zastosować jedynie w przypadku lasera erbowego ponieważ promieniowanie lasera CO<sub>2</sub> nie może być transportowane przez światłowód. Promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez laser erbowy wprowadzony do środowiska wodnego za pomocą światłowodu powodowało powstanie krateru na powierzchni żelatyny.

Oddzielnie zostały opisane wyniki modelu tkankowego. Ocena makroskopowa miejsca ekspozycji w przypadku użycia obu laserów wykazywała widoczny ubytek tkanki nie różniący

się pod względem kształtu i wyglądu otoczenia. W przypadku lasera CO<sub>2</sub> w dnie krateru stwierdzono większą koagulację niż przy użyciu lasera erbowego. Natomiast na rogówce laser CO<sub>2</sub> powodował sfaldowanie tkanki. Następnie została dokonana ocena histopatologiczna miejsca ekspozycji obu laserów z uwzględnieniem zastosowanej energii i liczby ekspozycji. Część ta została skrupulatnie opisana zarówno w ocenie rogówki jak i twardówki badanych gałek ocznych.

Zwracają uwagę bardzo dobrej jakości ryciny preparatów histologicznych, które uzupełniają dokumentację otrzymanych wyników. Ocena histologiczna działania laserów wykazała powstanie ubytków w tkance o ostro ograniczonych brzegach pogłębiających się wraz z liczbą ekspozycji. Obszar zmienionej tkanki poniżej ubytku wynosił od 8% do 26% w rogówce i od 8% do 77% w twardówce dla lasera CO<sub>2</sub> i odpowiednio od 3% do 58% oraz od 6% do 74% dla lasera erbowego.

Dyskusja została poprowadzona fachowo, świadczy o dużej znajomości tematu i zdolnościach doktorantki.

Pracę doktorską kończą 4 wnioski.

Lek. med. Daria Kęcik odpowiedziała w nich na postawione wcześniej cele. Stwierdziła, że promieniowanie emitowane przez laser CO<sub>2</sub> i laser erbowy powoduje powstanie ubytków w tkance w środowisku powietrza ale w środowisku wodnym działa jedynie laser erbowy. Oba lasery powodują termiczne uszkodzenia tkanki wokół ubytków. Natomiast należy podkreślić, że ostatni wniosek jest bardzo cenny z punktu widzenia praktycznego, bo podkreśla, że laser erbowy ze względu na możliwość transmisji promieniowania światłowodem ma możliwość wykorzystania w terapii jaskry.

Podsumowując stwierdzam, że praca doktorska lek. med. Darii Kęcik stanowi samodzielne naukowe opracowanie które jest cenne w dziedzinie okulistyki.

Pragnę wystąpić z wnioskiem o nagrodzenie tej ciekawej eksperymentalnej pracy. Spełnia ona wszystkie wymogi stawiane tego typu dysertacjom, zgodnie z art.13 Ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz.Ust.nr 65, poz.595 z późniejszą zmianą) w związku z art.179 Ust.1 z dnia 3 lipca 2018r. przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ( Dz. Ust. z 2018r. poz.1669 z późniejszą zmianą).

Wnoszę do Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie lek med. Darii Kęcik do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

