

Recenzja rozprawy doktorskiej lek. dent. Jacka Matysa na temat:

„Ocena dynamiki zmian temperatur zachodzących w implantach tytanowych i kości podczas zabiegów z użyciem lasera erbowo-yagowego (2940 nm) i diodowego (980 nm)”

Na dysertację naukową składa się cykl publikacji, podzielony na trzy odrębne części, w których przedstawiono badania dotyczące wpływu ustawień parametrów pracy laserów diodowych oraz Er:YAG na efektywność zabiegów chirurgicznych na tkankach miękkich jamy ustnej, tkance kostnej oraz opracowania powierzchni tytanowych wszczepów dentystycznych. Dwa badania były wykonane ex-vivo, na materiale zwierzęcym, a jedno laboratoryjne (in vitro).

Celem pierwszej pracy była ocena wpływu parametrów ustawień lasera diodowego (980 nm) na wzrost temperatury w tkankach miękkich. Porównywano parametry trybu ciągłego i pulsacyjnego z różnymi ustawieniami czasów impulsów i przerw działania wiązki laserowej dla różnej mocy lasera oraz wpływu trybu pracy lasera (ciągły, pulsacyjny) z użyciem tej samej dawki energii generowanej przez laser. Uzyskane wyniki odnoszono w dyskusji do danych z piśmiennictwa. Na tej podstawie przedstawiono wnioski dotyczące zastosowania lasera diodowego w praktyce, w szczególności bezpiecznego i efektywnego cięcia i ablacji tkanek miękkich.

Przedmiotem drugiej pracy było ustalenie bezpiecznych parametrów ustawień laserów diodowych oraz erbowo-yagowych stosowanych w zabiegach dekontaminacji powierzchni wszczepów tytanowych. Podstawą oceny było założenie, iż bezpieczna praca laserem, przy opracowaniu powierzchni wszczepu nie powinna powodować wzrostu temperatury implantu powyżej 10 st C, powyżej której dochodzi do trwałego uszkodzenia okołowszczepowej tkanki kostnej. Zastosowanie różnych parametrów ustawień odnoszono do odpowiednich średnic implantów oraz rodzajów wszczepów, w zależności od klasy tytanu (IV,V), z jakich zostały wykonane.

Otrzymane wyniki pozwoliły na przedstawienie wniosków dotyczących parametrów czasu pracy i mocy lasera w zależności od rodzaju wszczepu (klasy tytanu) oraz średnicy implantu.

Trzecia praca dotyczyła porównawczej oceny wzrostu temperatury podczas cięcia tkanki kostnej w zabiegach rozszczepiania kości pochodzenia zwierzęcego z zastosowaniem różnych technik i urządzeń (laser erbowo-yagowy, urządzenie piezochirurgiczne oraz piła kostna). Uzyskane w badaniach wyniki wykazały bezpieczeństwo zastosowania laserów erbowo-yagowych w chirurgii kostnej, szczególnie w konfrontacji do danych z piśmiennictwa sugerujących możliwość termicznego uszkodzenia tkanki kostnej. Z punktu widzenia praktycznego oceniano czas zabiegu i zjawisko karbonizacji tkanki kostnej przy użyciu różnych metod cięcia tkanki kostnej.

W ocenie merytorycznej należy podkreślić, iż wyniki przedstawionych prac oryginalnych zostały w sposób trafny porównane do danych z piśmiennictwa w zakresie problematyki stosowania laserów w zabiegach na tkankach miękkich, tkance kostnej oraz wpływu parametrów pracy laserów na wzrost temperatury wszczepów dentystycznych umieszczonych w strukturach tkanki kostnej.

W ocenie metodologicznej zarówno cele pracy jak i formułowanie założeń jest poprawne i czytelne. W pracach oryginalnych zastosowano aparaturę, która pozwoliła, w sposób obiektywny, na przeprowadzenie pomiarów zmian temperatury generowanej przez lasery. Metodyka badań i warunki przeprowadzania eksperymentów in vitro były poprawne, pozwalające na jasną ocenę i interpretację obserwowanych zjawisk. Autor przedstawił bogate piśmiennictwo dotyczące problematyki przeprowadzonych badań. Świadczy to o znajomości tematu i problematyki poruszanej w dysertacji naukowej. Trafnie zanalizował dane z piśmiennictwa, konfrontując je z własnymi wynikami. Dzięki temu możliwe było przeprowadzenie dyskusji, w zakresie referowanej tematyki i przedstawienie jasnych wniosków.

Uwagi:

1. Strona 8. p.V. Autor podaje informacje na temat wpływu wielokrotnego przykręcania i odkręcania elementów protetycznych na zjawisko zaniku kości brzeżnej w okolicy wszczepów. Przytoczona informacja nie ma związku z tematyką dysertacji naukowej Autora.
2. Strona 8. p. VI. Autor, powołując się na jedno źródło w piśmiennictwie stwierdza, że: „większość wszczepionych implantów ulega periimplantitis”. W dostępnych współcześnie materiałach naukowych jest wiele opracowań przedstawiających występowanie zjawiska periimplantitis w różnym zakresie. Dlatego jednoznaczne stwierdzenie zawarte przez Autora w tekście wydaje się być zbyt stanowcze, nieprawdziwe.

Uwagi dotyczące poprawności formalno-językowych, stylistycznych i interpunkcyjnych:

- W opracowaniach naukowych powinno się stosować jak najmniej określeń zapożyczonych z obcego języka, szczególnie jeżeli istnieje możliwość użycia odpowiedników polskich. Dlatego zamiast słowa „piezosurgery” (str 19,w.6) sugeruję nazwę: urządzenie piezochirurgiczne.
 - Interpunkcja i błędy literowe:
 - Strona 10, p. I oraz II: zdania od wielkiej litery.
 - Strona 10, p. II, wers 10: przecinek po słowie „temperatury”
 - Strona 12, p. 3: zamiast „wpływ” - wpływu
 - Strona 17, wers 19: zamiast „ma” słowo na; wers 20: przecinek po nawiasie.
- Powyższe uwagi nie mają istotnego znaczenia w ocenie całościowej dysertacji.

W podsumowaniu należy podkreślić, iż problematyka ujęta w badaniach stanowi istotną wartość poznawczą w dziedzinie zastosowania laserów diodowych i erbowo-yagowych w chirurgii jamy ustnej i implantologii stomatologicznej. Uzyskane wyniki są ważnym źródłem informacji i stanowią krok na przód w zakresie wskazań do bezpiecznego wykorzystania laserów diodowych i yagowo-erbowych w zabiegach chirurgicznych jamy ustnej. Ponadto Autor, w swoich badaniach, wniósł nowe elementy badawcze, których rezultaty powinny być uwzględniane przy wyborze metod leczenia periimplantitis, z wykorzystaniem laserów. W mojej ocenie na podkreślenie zasługują przeprowadzone badania dotyczące ustalenia bezpiecznych parametrów pracy laserów erbowo-yagowych i diodowych w zabiegach dekontaminacji powierzchni wszczepów śródkostnych. We współczesnej implantologii stomatologicznej zagadnienie leczenia periimplantitis ma szczególne znaczenie i stanowi duży problem terapeutyczny. W chwili obecnej nie ma jasno określonego konsensusu dotyczącego zasad postępowania w leczeniu wyżej wymienionego zjawiska. Jedną z metod postępowania jest użycie laserów, jednak we współczesnym piśmiennictwie znajdujemy niewiele danych dotyczących parametrów ustawień laserów w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy, a w szczególności generowania temperatury w obrębie implantów i zjawiska przegrzewania tkanki kostnej, w której umieszczony jest wszczep. Problem ten ma szczególne znaczenie, gdyż nieodpowiednie zastosowanie laserów może powodować uszkodzenie termiczne i nekrozę kości, a w konsekwencji utratę wszczepu. Ponadto, na uwagę zasługuje fakt, iż Autor w swoich badaniach podniósł problem wpływu rodzaju materiału (tytanu) z jakiego wykonany jest wszczep na bezpieczeństwo pracy z wykorzystaniem laserów. Ten ostatni aspekt stanowi istotny i oryginalny wkład w wiedzę na temat stosowania laserów do opracowania powierzchni implantów. W piśmiennictwie naukowym, nie ma danych dotyczących wymienionej problematyki. Z uwagi na powyższe składam wniosek o wyróżnienie i nagrodzenie pracy lek. dent. Jacka Małysa.

Dr hab. n. med. Piotr Majewski
spec. chirurg stomatolog

(768024)

Piotr Majewski