



## **Wroclaw Medical University**

**Katedra i Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej**

50-556 Wrocław, ul. Borowska 213

Kierownik: dr hab. Hanna Gerber prof. nadzw.

e-mail: hanna.gerber@umed.wroc.pl

tel. (48) 71 734 36 00, fax. (48) 71 734 36 09

Konsultant Wojewódzki w dziedzinie chirurgii szczękowo-twarzowej  
dla Województwa Dolnośląskiego

Wrocław, 20.11.2015

### **Recenzja rozprawy doktorskiej**

**lek.med , lek.dent Piotr Hadrowicz**

### **„ Próba oceny relacji wyników analizy obrazu u pacjentów z wszczepami zębowymi oparta o macierz długości serii i macierz zdarzeń.“**

Przedstawiona mi do oceny praca doktorska, dotyczy dynamicznie rozwijającego się działu chirurgii jamy ustnej tj. implantologii stomatologicznej. Doktorant podjął się próby znalezienia parametrów służących obiektywnej ocenie rokowania sukcesów implantologicznych. Zaburzenia wybranych parametrów metabolicznego obrotu kostnego oraz nikotynizmu mają wpływ na powodzenie leczenia implantologicznego. Wykrycie korelacji pomiędzy parametrami desytmetrii odcinka lędźwiowego kregosłupa pacjenta a wartościami macierzy długości serii i macierzy zdarzeń kości wyrostka zębodołowego, przedstawione badaniem obrazowym, mogłyby prowadzić do standardowego wykonywania tego badania przed zabiegiem wszczepienia implantów zębowych w celu wyselekcjonowania pacjentów z grupy ryzyka, zagrożonych rozwojem osteoporozy.

Uważam, że trafnie i oryginalnie podjęto problematykę badawczą.

Praca ma typowy układ. Składa się z 189 stron tekstu, ujętych w 8 rozdziałach. Zawiera 12 rycin, 29 tabel, 30 wykresów, uzupełniona jest spisem użytych skrótów oraz streszczeniem w języku angielskim. Zgromadzone piśmiennictwo stanowi 179 pozycji, zestawionych w kolejności cytowań. Większość, to publikacje z ostatnich dziesięciu lat, umiejętnie wykorzystane w pracy.

Wstęp jest bogatym wprowadzeniem w zagadnienia leczenia implantologicznego pacjentów oraz przeglądem czynników mogących mieć wpływ na powodzenie leczenia. Szczególny nacisk w tej części pracy jest położony na przedstawienie zaburzeń wybranych parametrów hormonalnych, obrotu kostnego oraz nikotynizmu.

Celem pracy Doktoranta było ocena wpływu wybranych cech anatomicznych, cech technicznych zabiegu implantologicznego i nikotynizmu na liczbę beleczek kostnych i na zróżnicowanie struktury kości w obrazie rentgenowskim okolicy wszczepu zębowego.

Warto zauważyć, że obiektywna, statystyczna ocena mikrostruktury kości szczęki i żuchwy oparta na badaniu zmian gęstości optycznej zdjęć rentgenowskich prowadzi do głębszej oceny niż analiza średniej gęstości obszaru zainteresowania. Statystycznie opisując zmiany w długości krótkich ciągów pikseli i podobnej jasności opisuje się właściwości anatomiczne delikatnej sieci beleczek kostnych. Zaś drugim użytym przez Doktoranta sposobem zaawansowanej analizy rozkładu gęstych i przejrzystych obszarów w rentgenowskim obrazie kości była entropia, której źródłem jest chaotyczności ułożenia beleczek kości na płaszczyźnie obrazu radiologicznego.

Interpretacja tych parametrów może być fascynująca, a na pewno dostarcza nowych informacji na temat wpływu wszczepów zębowych na organizm człowieka – w tym przypadku na kość szczęki i żuchwy

Tak sformułowane założenia badawcze jest nowatorskie, celne i ciekawe z punktu widzenia praktyki klinicznej.

Na przeprowadzenie badań Doktorant uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej :RNN/27/12/KE.

Badaniem Doktorant objął 127 pacjentów w wieku od 17 do 73 lat. W tej grupie było 74 kobiet i 53 mężczyzn. Określono jasno kryteria włączenia do badania min. wykonywano badania densytometrii kregostupa-czterech pierwszych kręgów lędźwiowych oraz obliczono BMI. Ocenie podlegało 282 implantów zębowych. Analizie poddano 1037 wewnątrzustnych zdjęć zębowych. Następnie szczegółowo została opisana procedura chirurgicznego wprowadzenia wszczepów zębowych.

Cyfrową diagnostykę rentgenowską wykonano bezpośrednio po implantacji, kolejne zdjęcia kontrolne bezpośrednio po obciążeniu implantem oraz po 3,6,9,12,18 i 24 miesiącach po obciążeniu czynnościowym wszczepu zębowego. Wykonano standaryzację mechaniczną zdjęć.

Do analizy zdjęć rentgenowskich wykorzystano program MaZda ver.4.50. Za pomocą analizy cyfrowej obrazu obliczono entropię tekstury obrazu kości. W wyznaczonych obszarach badawczych wyznaczono entropię tekstury jako parametr odpowiadający tworzeniu dojrzałych beleczek kostnych.

Do analizy statystycznej wykorzystano test t-Studenta oraz test W Manna-Whitneya-Wilcoxon. Do obliczeń statystycznych zastosowano metodę analizy regresji liniowej oraz jednoczynnikową analizę wariacji (Anova). W tym celu wykorzystano program Statgraphics Centurion XVI.

Całość metod i narzędzi badawczych oceniam bardzo wysoko. Wykorzystano najbardziej aktualne osiągnięcia z zakresu cyfryzacji obrazowej. Doktorant stworzył model badawczy w oparciu o jednowarstwową, jednokierunkową sztuczną sieć neuronową.

Dyskusja, stanowi odniesienie do kluczowych publikacji z zakresu przeprowadzonych badań naukowych. Cytowane prace Doktorant poddaje rzeczowej analizie. Ten rozdział pracy oceniam bardzo wysoko, świadczy o dużym doświadczeniu i wiedzy medycznej. Doktorant swobodnie porusza się w obszernym piśmiennictwie

i potrafi ocenić własne wyniki ze stanem obecnym wiedzy.

Ciekawa jestem czy Doktorant może wskazać wyższość ocenianych parametrów radiologicznych [tj. prawdopodobieństwo wystąpienia ciągów pikseli o jednakowej

jasności oraz entropii obrazu tekstury kości] nad znaną metodą oceny średniej lub punktowej gęstości kości zobrazowanej radiologicznie.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz ich analizy Doktorant przedstawia dziesięć wniosków odpowiadających przyjętym zadaniom badawczym.

Praca jest przygotowana wyjątkowo starannie, a oprawa poligraficzna doskonała. Całokształt pracy Doktoranta świadczy o dociekliwości naukowej i umiejętności wykorzystania wiedzy z różnych obszarów medycyny na potrzeby praktycznego wykorzystania w pracy klinicznej.

Na podstawie analizy całej rozprawy doktorskiej pt. „Próba oceny relacji wyników analizy obrazu u pacjentów z wszczepami zębowymi oparta o macierz długości serii i macierz zdarzeń.” stwierdzam, że odpowiada w pełni warunkom określonym dla uzyskania stopnia doktora nauk medycznych oraz z uwagi na nowatorskie metody i duże korzyści kliniczne zasługuje w pełni na wyróżnienie.

Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie lekarza medycyny, lekarza dentysty Piotra Hadrowicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I KLINIKA  
CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ  
i stomatologii  
dr n. med. Hanna Garbat prof. nadzw.