UNIWERSYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

WYDZIAŁ LEKARSKO-STOMATOLOGICZNY
KATEDRA I ZAKŁAD CHIRURGII STOMATOLOGICZNEJ
KIEROWNIK: PROF. DR HAB. MARZENA DOMINIAK

Wrocław, 03.03.2019

Recenzja pracy doktorskiej lek.stom. Marcina Wojdyło pt. „Analiza procesu osteointegracji implantów poprzez zastosowanie modyfikacji ich powierzchni metodą fotofunkcjonalizacji"

Przedstawiona mi do oceny dysertacja została wykonana pod kierunkiem dr hab. n.med. Piotra Majewskiego z poradni Implantologii i Chirurgii Stomatologicznej Uniwersyteckiej Kliniki Stomatologicznej w Krakowie. Praca dotyczy analizy procesu osteointegracji implantów w aspekcie poprawy jego jakości z wykorzystaniem metody fotofunkcjonalizacji, czyli zmiany właściwości fizykochemicznych powierzchni wszczepów z użyciem światła ultrafioletowego. Temat ten jest o tyle ważny, że stale rośnie liczba wykonywanych procedur implantacji, a z nią liczba powikłań, w tym utraty wszczepu z powodu m.in. niskiej osteointegracji. Istnieje wiele klasyfikacji czynników wpływających na to niepowodzenie, w tym wyróżniające czynniki miejscowe i ogólne, a w grupie czynników miejscowych zależne od biorcy, jaki zależne od samego procesu implantacji, w tym rodzaju użytego wszczepu. Jednym z jego elementów jest powierzchnia, nad którą przez lata prowadzonych jest wiele badań, tak aby stała się maksymalnie aktywna warunkując przez to wysoki procent połączenia implantu z kością. Podjęty więc temat przez doktoranta doskonale wpisuje się w strategiczne cele współczesnej implantologii.

Konstrukcja pracy jest typowa, zawierająca wraz z piśmiennictwem i streszczeniami w języku polskim i angielskim 100 stron. Składa się z XII rozdziałów i ma typowy układ takich opracowań. Na początku dysertacji znajduje się wykaz używanych skrótów.

ul. Krakowska 26; 50-425 Wrocław
T: +48 71 7840251; +48 71 7840253 chir.stom@am.wroc.pl www.umed.wroc.pl

Z kolei znajduje się wstęp, który jest bardzo dobrym w prowadzeniem w tematykę pracy. Liczy 41 stron, co w kontekście całej pracy wskazuje jednak na zbytnie jego rozbudowanie. Doktorant podzielił go na 4 podrozdziały, a w ostatnim wyróżnił dodatkowo 7 poddziałów. Rozpoczyna go od rysu historycznego leczenia implantologicznego przechodząc następnie do oceny stabilizacji wszczepów. W rozdziale tym przytacza definicje stabilizacji pierwotnej i wtórnej, omawia zasady gojenia tkanki kostnej i czynniki wpływające na ten proces. Podrozdział ten kończy omawianiem różnych typów powierzchni w odniesieniu do procesu osteointegracji. W trzecim podrozdziale analizuje temat fotofunkcjonalizacji wszczepów śródkostnych na podstawie piśmiennictwa. Przedstawia szereg jej zalet, w tym podkreśla zwiększenie hydrofilności dzięki usunięciu z powierzchni implantów węglowodorów poprzez reakcję fotokatalizy. Powoduje to zwiększenie przylegania białek i komórek do powierzchni implantów. Ponadto usuwa węgiel, a przez to zwiększa napływ komórek kościotwórczych, przyspiesza osadzanie oraz wzmacnia retencję. Co najważniejsze autor podkreśla, że: cyt. str. 16 „Fotofunkcjonalizacji odtwarza właściwości powierzchni potrzebne dla osteointegracji, które zostały w znaczny stopniu ograniczone lub utracone, w miarę biologiczno-chemicznego starzenia się tytanu". Następnie na 28 stronach, w 22 punktach przytacza szereg prac wskazujących na różne cechy pozytywne procesu fotofunkcjonalizacji. W punkcie 4 omawia zależną od upływu czasu degradację możliwości łączenia się tytanu z kością, tj. wpływ biologicznego starzenia się materiałów wszczepowych. Informacje te wydają się o tyle ważne, że cyt. str. 19 „w przypadku implantów przechowywanych przez 4 tygodnie po wyprodukowaniu, stwierdzono 50% spadek stopnia osteointegracji, tzn. mniejszą biomechaniczną wytrzymałość integracji kości z tytanem, w porównaniu z implantami wprowadzonymi w kość bezpośrednio po ich wyprodukowaniu". Biorąc po uwagę dość odległy czas, w którym lekarze stomatolodzy kupują implanty po ich wyprodukowaniu aż strach pomyśleć jaki ma ich powierzchnia wyjściowy potencjał osteointegracji. Fakt ten po raz kolejny podkreśla wartość tematu dysertacji, której podjął się Doktorant. Ponadto podaje również, ze kondycjonowanie powierzchni implantu światłem ultrafioletowym wpływa na zwiększenie jego właściwości przeciwbakteryjnych. W podrozdziale czwartym Doktorant omawia wszystkie dostępne metody oceny stabilizacji wszczepów śródkostnych oraz ocenę tkanki kostnej w okolicy implantów. Przedstawił 7 różnych metod, począwszy od metody palpacyjnej i opukowej, przez radiologiczną aż do zaawansowanych metod jak Periotest czy Ostell (metoda analizy częstotliwości rezonansowej drgań). Rozdział wstęp został wzbogacony 16 rycinami.

Z przeprowadzonych we wstępie rozważań nasunął się Doktorantowi cel badań, który został przedstawiony jasno i czytelnie. Celem jego pracy była ocena porównawcza wpływu modyfikacji powierzchni tytanowych wszczepów, przy zastosowaniu metody fotofunkcjonalizacji, na procesy osteointegracyjne w strukturach kostnych szczęki i żuchwy oraz zbadanie zmian stabilizacji implantów dla różnych obszarów kości szczęki i żuchwy. Następnie sformułował 4 hipotezy badawcze.

W dalszej części pracy lek.stom. Marcin Wojdyło opisał materiał i metodę badań (rozdział III i IV). Rozdziały te zostały przedstawione na 9 stronach. Materiał do badań stanowiło 100 osób dorosłych, obojga płci, bez przewlekłych chorób ogólnoustrojowych, które mogłyby wpływać na metabolizm tkanki kostnej lub uniemożliwiających przeprowadzenie zabiegu implantacji. Materiał badań został podzielony na 2 podgrupy, po 50 osób w każdej, ze względu na przeprowadzony zabieg fotofunkcjonalizacji (FFi). W sumie wszczepiono 164 implanty firmy Camlog®, w tym 91 modyfikowanych FFi. Dalej opisano bardzo dokładnie metodę implantacji oraz dokonywanych pomiarów. Brakuje jednak informacji w jakich rejonach miały być wszczepiane implanty w szczęce i w żuchwie, czy były jakieś obszary zainteresowania czy nie miało to znaczenia. Ponadto nie wiadomo czy były to implantacje pojedynczych wszczepów czy kilku obok siebie. Brakuje również informacji gdzie wykonywane były zabiegi, czy przez jednego operatora czy przez kliku i czy w jednym miejscu, tj. klinice czy w kilku. Nie ma też informacji czy uzyskano zgodę komisji bioetycznej na przeprowadzenie badań. Nie ma tu również informacji na temat protokołu badań klinicznych i radiologicznych. Rozdział ten wzbogacony został 13 rycinami.

Rozdział V to wyniki badań przedstawiony na 8 stronach. Oceny statystycznej Doktorant dokonał w sposób właściwy i pozwalający prawidłowo zinterpretować uzyskane wyniki badań. Znajdujemy tutaj dopiero informację, że w ramach grup badanych wyróżniono dodatkowo podgrupy odnośnie miejsca wprowadzenia implantu, tj. szczęka i żuchwa. Rozdział ten wzbogacono 3 rycinami, a tak naprawdę wykresami i 4 tabelami. W tabeli 3 znajdujemy informacje na temat protokołu badań, tj. wszystkie wszczepione implanty były poddane ocenie stabilizacji co 2 tygodnie w następującym protokole- 0-2-4-6-8-10-12 tygodni.

Rozdział dyskusja (VI) mieści się na 9 stronach i jest odpowiedzią na postawione cele badań. Autor w sposób porównawczy przytacza inne badania kliniczne dostępne w piśmiennictwie, analizując badane parametry. Szeroko przedstawia tutaj mechanizm remodelingu i apozycji kości po zabiegu implantacji. Dyskutuje otrzymane własne wyniki badań odnośnie zmian stabilizacji po FFi oraz zależnie od lokalizacji wszczepionych

implantów. W podsumowaniu stwierdził, że zabieg modyfikacji powierzchni implantów pozwala skrócić okres czasu do pełnego funkcjonalnego obciążenia o 4 tygodnie. Rozdział ten wzbogacony jest dodatkowo 3 rycinami.

Wnioski, w liczbie 3, są odpowiedzią na cel badań i założone hipotezy badawcze. Są one dość ogólne, mimo że informują o pozytywnym wpływie fotofunkcjonalizacji na przebieg procesu implantacji. Najbardziej wartościowe informacje, które powinny znaleźć się we wnioskach, są na końcu rozdziału wyniki i w podsumowaniu dyskusji.

W dalszej części pracy przedstawiono piśmiennictwo (rozdział VIII), na które składa się 145 pozycji literatury głównie angielskojęzycznej ułożonej w kolejności cytowania, w tym blisko 50% z ostatniego dziesięciolecia. Za szczególnie ważne uważam uwzględnienie polskiego piśmiennictwa w poruszanej tematyce. Poza tym piśmiennictwo ułożone w sposób dość staranny, choć niejednolicie pod kątem opisu nazw czasopism, lat, tomów i stron. Doktorant dobrze posługuje się nim, cytując je właściwie.

W dalszej części znajdują się streszczenia polskie i angielskie. W sposób skrótowy i czytelnie przedstawiają ideę pracy doktoranta.

Rozdział XI i XII to spis rycin i tabel. W sumie autor zawarł w pracy dobrej jakości 4 tabele i 35 rycin.

Reasumując, przedstawiona mi do oceny dysertacja jest twórczą i wartościową, zarówno ze względów poznawczych, jak i praktycznych. Cała praca jest napisana w sposób jasny i czytelny a moje drobne uwagi w niczym nie umniejszają jej wartości. Wskazuje one głównie na błędy edytorskie w konstrukcji pracy. Na podkreślenie zasługuje wybrany temat na pracę doktorską w kontekście starzenia tytanu i wpływu procesu fotofunkcjonalizacji na zwiększenie jego skuteczności. Poszukiwanie metod zmniejszenia częstości utraty implantów wraz ze wzrostem częstości ich wszczepiania jest szczególnie ważnym tematem dla klinicystów. Opublikowane w przyszłości prace będą miały dużą wartość poznawczą.

To powoduje, że wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Lekarsko-Dentystycznego Uniwersytetu Medycznego w Warszawie o dopuszczenie lek. stom. Marcina Wojdyło do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem

Prof. Dr hab. Marzena Dominiak

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA I ZAKŁAD
Chirurgii Stomatologicznej
Kierownik
prof. dr hab. Marzena Dominiak

Kierownik Katedry i Zakładu
Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego
we Wrocławiu