

Prof. dr hab. n. med. Beata Czarnecka

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego

w Poznaniu

Poznań, 15.01.2024 r.

Ocena rozprawy doktorskiej

Lek. dent. Joanny Falkowskiej

pt.: "Porównanie odporności na wypłukiwanie materiałów używanych do wstecznego wypełniania kanałów korzeniowych"

Leczenie endodontyczne zębów z zastosowaniem wypełnień kanałów korzeniowych metodą tradycyjną lub wsteczną, stanowi aktualnie jedną z najczęstszych procedur zabiegowych w stomatologii. Chirurgiczne czy mikrochirurgiczne zabiegi resekcji wierzchołka korzenia, podczas których wykonywane są wypełnienia wsteczne kanałów, umożliwiają zachowanie zębów w przypadkach, w których tradycyjne leczenie endodontyczne byłoby niemożliwe lub nieskuteczne. Intensywny rozwój w obrębie materiałów stomatologicznych, który obserwujemy w ostatnich latach, umożliwił wykonywanie tych zabiegów w sposób zapewniający zarówno bardzo dobry efekt terapeutyczny jak i estetyczny. Najnowocześniejszymi materiałami wykorzystywanymi obecnie w tym celu, które charakteryzuje wysoka biogodność, są hydrauliczne cementy krzemowo-wapniowe i ich modyfikacje. Należy jednocześnie mieć świadomość, iż żaden z dostępnych obecnie materiałów stomatologicznych nie odbudowuje utraconych tkanek zęba w sposób idealny a warunki występujące w miejscu resekowanego wierzchołka korzenia, w którym stosowane są wyżej wymienione materiały, są wyjątkowo niesprzyjające szybkiemu i skutecznemu ich wiązaniu. Użycie biokompatybilnych i, poprzez promowanie cemento- oraz osteogenezy, bioaktywnych hydraulicznych cementów krzemowo-wapniowych wiąże się nieuchronnie z redukcją objętości tych materiałów w środowisku wodnym. Zjawisko to dotyczy cementów prawidłowo związanych (rozpuszczanie), a także występuje na wczesnych etapach ich wiązania (wypłukiwanie), zwłaszcza w warunkach, w których dochodzi do

bezpośredniego kontaktu świeżo przygotowanego cementu z krwią czy płynami tkankowymi, co ma zawsze miejsce podczas zabiegów resekcji. Nie ulega wątpliwości, że są to procesy niekorzystne, mogące prowadzić do utraty części takiego wypełnienia, nieszczelności i, w konsekwencji, utrudnionego gojenia tkanek okołowierzchołkowych po zabiegu, czy wręcz niepowodzenia w leczeniu. Powoduje to, że szczególnej wagi nabiera ocena istniejących na rynku materiałów w aspekcie tego zjawiska i zrozumienie procesów, które mają na nie wpływ.

Z dużym uznaniem należy więc podkreślić wybór tematu przedstawionej mi do recenzji rozprawy doktorskiej, który dotyczy bardzo ważnego, istotnego z klinicznego punktu widzenia zagadnienia, dotyczącego oceny i porównania odporności na wypłukiwanie materiałów stomatologicznych stosowanych do wypełnień wstecznych kanałów zębów poddanych resekcji wierzchołka korzenia. Zagadnienie to jest aktualne i niezwykle interesujące z punktu widzenia naukowego, jak i praktycznego. Dodatkowym atutem pracy jest opracowanie i wykorzystanie własnej, autorskiej metody oceny badanego zjawiska.

Rozprawa stanowi cykl spójnych tematycznie publikacji, będących oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Napisana została według szczegółowego, logicznie ułożonego planu. Obejmuje, wraz z oświadczeniami, 72 strony, nie licząc załączonych dwóch publikacji, które stanowią podstawę tego opracowania. Ma typowy, klasyczny układ i składa się z autoreferatu, w którym przedstawiona została sylwetka doktorantki (1 strona) wraz z informacjami na temat bieżącego osiągnięcia naukowego (1 strona) oraz pozostałych osiągnięć naukowych (2 strony), następnie streszczenia osiągnięcia naukowego wraz z piśmiennictwem (30 stron), streszczenia prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (5 stron), kopii prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (17 stron), streszczenia celu, materiału, metod, wyników i wniosków (13 stron), i na koniec oświadczeń współautorów prac dotyczących ich udziału w powstawaniu publikacji (14 stron). Praca zredagowana jest poprawnie, napisana starannie. Na uwagę zasługuje czytelna szata graficzna i bogata dokumentacja.

Wprowadzenie, będące pierwszą częścią *Streszczenia osiągnięcia naukowego*, zawiera obszerny przegląd piśmiennictwa w oparciu o bogatą literaturę krajową i zagraniczną, poświęconą szczegółowym zagadnieniom związanym z badanym tematem. Autorka umiejętnie wprowadza w tematykę badawczą, przedstawia aktualną wiedzę na temat zabiegów resekcji wierzchołków zębów i materiałów stosowanych w endodoncji do

wypełnień wstecznych. Opisuje również zjawisko tak zwanego wypłukiwania materiałów i przybliża koncepcje sposobów jego oceny.

Cel pracy, poprzedzony wyczerpującym uzasadnieniem, został logicznie sformułowany i jasno przedstawiony. Autorka podjęła się ambitnego zadania oceny odporności na wypłukiwanie względnie nowych cementów krzemowo-wapniowych przy zastosowaniu, własnej, autorskiej metody.

W kolejnym rozdziale, *Materiał i metody*, doktorantka precyzyjnie opisała dobór materiałów i metod badawczych, który oceniam jako prawidłowy i wyczerpujący. Na uwagę zasługuje fakt stworzenia autorskiej metody oceny zjawiska wypłukiwania cementów, co umożliwiło przeprowadzenie części badań wraz z ilościową oceną wypłukanego materiału bądź oceną jego przyrostu. Wysoko oceniam stworzenie modeli ubytku czy przyrostu materiału w postaci map głębokości, które posłużyły do ilościowej oceny zmian objętościowych. Zastosowanie fizjologicznego roztworu soli, jako roztworu do przepłukiwania badanych materiałów, stanowi symulację warunków klinicznych i, w pewnym stopniu, środowiska jamy ustnej i umożliwia niezwykle cenną analizę obserwowanych zjawisk, zachodzących w warunkach zbliżonych do fizjologicznych.

Metody badań – ocena wizualna przeprowadzana przez trzy wykalibrowane osoby oraz ocena ilościowa, przeprowadzona przy wykorzystaniu urządzenia KaVo ARCTICA AutoScan - zostały bardzo dobrze dobrane. Sposób opisanie metod jest wyczerpujący i przystępny, uzupełniony rysunkami i zdjęciami z przeprowadzonych eksperymentów.

Ocena zmiany objętości badanych materiałów jest precyzyjna, przedstawia różnicę objętości dla poszczególnych rodzajów materiałów w milimetrach sześciennych i podaje ją również jako procent całej objętości badanego wypełnienia a także określa zmianę głębokości w milimetrach.

Prawidłowo dobrane przez doktorantkę metody statystyczne, służące do analizy danych, pozwalają na wiarygodne porównanie i ocenę uzyskanych wyników i oceniam je bardzo wysoko.

Przeprowadzone badania stanowią, w mojej opinii, przykład starannie przemyślanego, logicznego zaplanowanego ciągu doświadczeń. Przyjęta metodyka badań odporności na wypłukiwanie hydraulicznych cementów krzemowo-wapniowych zawiera elementy klasyczne (ocena fotografii) jak i nowatorskie (stworzenie modeli zmiany objętości materiału w oparciu o skanowanie badanych próbek) i jest zgodna z międzynarodowymi zaleceniami dla oceny tego typu zjawisk. Na podkreślenie zasługuje również szeroki wybór aktualnie

stosowanych materiałów używanych do wypełnień wstecznych kanałów zębów podczas zabiegu resekcji wierzchołka.

W rozdziale *Wyniki* autorka doskonale przedstawiła całość uzyskanych wyników badań w sposób opisowy a także w formie czytelnych zestawień graficznych i tabelarycznych. Prezentacja wyników jest wyczerpująca i zrozumiała.

Wyniki oceny wizualnej wypełnień zostały prawidłowo przez doktorantkę opisane i uzupełnione o czytelne tabele oraz wykresy. Przeprowadzono dokładną, precyzyjną analizę porównawczą uzyskanych wyników w zależności od użytego materiału. Następnie autorka prawidłowo przedstawiła niezwykle interesujące wyniki oceny ilościowej wypłukanego materiału, zestawiając je z uzyskanymi wcześniej zdjęciami i uzupełniając o mapy głębokości ubytku a także wzbogacając o wykresy 3D głębokości ubytku. Są to spostrzeżenia bardzo ważne dla praktyki klinicznej.

Wnioski zostały sformułowane jasno i poprawnie, są uzasadnione, wynikają z przeprowadzonych badań i w pełni odpowiadają na postawione w celu pracy pytania.

Z obowiązku recenzenta pozwolę sobie zwrócić uwagę na pewne, nieliczne, usterki i błędy, zawarte w rozprawie.

W rozdziale *Streszczenie osiągnięcia naukowego* nie umieszczono dyskusji. Nie znalazłam jej również w streszczeniach obu publikacji.

Dyskusja i omówienie wyników, zawarte w treści załączonych dwóch publikacji, świadczą o umiejętności doktorantki do interpretowania swoich spostrzeżeń na tle literatury przedmiotu oraz o jej zdolności do samodzielnego, krytycznego, naukowego rozumowania. Doktorantka, nawiązując do obecnego stanu badań, przedstawiła wyczerpujący opis właściwości materiałów stosowanych do wstecznego wypełniania kanałów korzeniowych. Na uwagę zasługuje sposób, w jaki doktorantka przedyskutowała ograniczenia istniejących metod oceny wypłukiwania materiałów, w tym zaproponowanej przez siebie nowej metody z użyciem skanera 3D. Szczególnie ważna jest analiza różnic pomiędzy odpornością na wypłukiwanie tej grupy materiałów stomatologicznych, wykazanych we wcześniejszych pracach innych autorów, z wynikami własnymi. Podkreślono, że istnieje wiele metod badania wypłukiwania materiałów, wszystkie obarczone są pewnymi błędami i celnie zauważono, że wskazane byłoby wprowadzenie standaryzacji tych badań.

Interesująca byłaby próba analizy składu chemicznego badanych materiałów i refleksja nad jego wpływem na ich odporność na wypłukiwanie, choć mam świadomość, iż

pełny skład chemiczny materiałów komercyjnych jest, niestety, pilnie strzeżony przez producentów i niedostępny dla lekarzy dentystów.

Doktorantka posługuje się w rozprawie potocznym określeniem „sól fizjologiczna” opisując 0,9% wodny roztwór chlorku sodu. Pragnę zauważyć, że prawidłowa nazwa tej substancji to „fizjologiczny roztwór soli”.

W rozprawie nie zawarto spisu stosowanych skrótów, co ułatwiłoby odbiór pracy.

Chciałabym podkreślić, że uwagi te oraz występujące w pracy nieliczne błędy interpunkcyjne i literówki nie umniejszają wartości ocenianej przeze mnie rozprawy. Podsumowując niniejszą recenzję uważam, że doktorantka w pełni zrealizowała założony cel rozprawy doktorskiej, wykazała się umiejętnością planowania badań naukowych, rzetelnego, samodzielnego ich prowadzenia, poddania wyników wnikliwej analizie i formułowania logicznych wniosków a także ogólną wiedzę teoretyczną w dyscyplinie Nauki Medyczne. Wyniki tych badań, poza walorami poznawczymi, mają istotne znaczenie praktyczne. Przedstawiona rozprawa doktorska odpowiada na zapotrzebowanie środowiska stomatologów, producentów materiałów stomatologicznych i, przede wszystkim, pacjentów.

W związku z powyższym, ja, niżej podpisana, stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska **lek. dent. Joanny Falkowskiej pt.: ”Porównanie odporności na wyplukiwanie materiałów używanych do wstecznego wypełniania kanałów korzeniowych”** w pełni odpowiada wymogom stawianym rozprawom na stopień doktora nauk medycznych i spełnia warunki określone w art.187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2021 poz.478 ze zm.), i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie wniosek o dopuszczenie lek. dent. Joanny Falkowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie, ze względu na wysokie walory poznawcze badań będących przedmiotem rozprawy oraz ich istotne znaczenie w praktyce klinicznej, a także fakt opublikowania wyników rozprawy w dwóch czasopismach naukowych ujętych w wykazie Ministra Nauki, w tym jednym posiadającym *Impact Factor*, wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej lek. dent. Joanny Falkowskiej *cum laude*.



