

Zakład Chorób Przyzębia
i Błony Śluzowej Jamy
Ustnej

41-800, Zabrze
pl. Traugutta 2
perio.zabrze@sum.edu.pl

Kierownik
dr hab. n. med.
Dariusz Skaba

Tel. +48 32 2713612
dskaba@sum.edu.pl

perio.zabrze@sum.edu.pl



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

RECENZJA

rozprawy doktorskiej lek. dent. Igora Kalamarza pt:
**„Badania właściwości miękkiego materiału do tymczasowego
podścielania protez modyfikowanego mikrowypełniaczem
o własnościach przeciwdrobnoustrojowych”**

Pacjenci użytkujący uzupełnienia protetyczne stanowią grupę ryzyka, u których przy sprzyjających warunkach miejscowych i ogólnych może dojść do rozwoju zakażenia grzybiczego błony śluzowej jamy ustnej. Badania wielu autorów wskazują na wzrost częstości występowania grzybów u użytkowników protez, zwłaszcza ruchomych o rozległej płycie. Pod płytą protezy pokrywającą błonę śluzową podłoża protetycznego dochodzi do utrudnionego odpływu śliny, braku samooczyszczania, ograniczonego dostępu tlenu, wzrostu temperatury, zalegania resztek pokarmowych i zaburzeń równowagi biocenotycznej. Dodatkowym elementem wpływającym na rozwój stomatopatii protetycznych może być toksyczne oddziaływanie materiałów używanych do wykonywania uzupełnień protetycznych, oraz ich podścielania. Obecnie rynek oferuje szeroką gamę materiałów podstawowych i systemów, które umożliwiają uzyskanie estetycznych i trwałych uzupełnień w obrębie całego łuku zębowego. Nowym kierunkiem w materiałoznawstwie dentystycznym jest modyfikowanie składu poprzez dodawanie substancji biologicznie czynnych mogących poprawiać ich właściwości. Z tej przyczyny badania zmierzające do poprawy ich odporności przeciwdrobnoustrojowej lub wręcz nadania im właściwości



przeciwdrobnoustrojowych uważam za szczególnie istotne. W tym aspekcie wybór tematu badań przez Doktoranta uważam za bardzo potrzebny, nowatorski oraz mogący przyczynić się do wdrożenia do produkcji nowych generacji materiałów dentystycznych.

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska lekarza dentysty Igora Kalamarza „*Badania właściwości miękkiego materiału do tymczasowego podścielania protez modyfikowanego mikrowypełniaczem o własnościach przeciwdrobnoustrojowych*” ma zgodny z wymogami przyjętymi dla rozpraw doktorskich układ. Składa się z 131 stron tekstu podzielonego na VII rozdziałów obejmujących *przeгляд pisiennictwa, cel i tezę pracy, materiał i metodykę wraz z analizą statystyczną, wyniki badań, omówienie wyników, wnioski, piśmiennictwo, streszczenia w języku polskim i angielskim, spis rycin oraz spis tabel*. Na początku pracy zamieszczony jest spis treści wprowadzenie oraz wykaz skrótów oraz który został opracowany bardzo profesjonalnie. Praca zawiera 57 rycin oraz 17 tabel z danymi. Układ edytorski i graficzny został przygotowany bardzo starannie i czytelnie i może stanowić wzór jak należy przygotowywać tego typu opracowania.

We *wstępie* Autor w oparciu o przegląd dobrze wyselekcjonowanego, aktualnego i w zdecydowanej większości anglojęzycznego piśmiennictwa (171 pozycji), wprowadza czytelnika w tematykę materiałoznawstwa dentystycznego. Wyodrębniając pięć podrozdziałów, omawia po kolei najważniejsze zagadnienia dotyczące bardzo dynamicznie rozwijającej się grupy materiałów podścielających stosowanych w protetyce. W pierwszym podrozdziale omówiono wskazania do ich stosowania a w kolejnych ich podział i kliniczne aspekty stosowania. Szczególną uwagę poświęcono przedstawieniu podstawowych własności fizykochemicznych oraz możliwej kolonizacji tych materiałów poprzez drobnoustroje bytujące w jamie ustnej. W ostatnim podrozdziale Doktorant pisze:” *przedstawione wyniki badań sugerują, że proces kolonizacji materiałów podścielających dotyczy wszystkich ich typów i jest trudny do zatrzymania, a miękkie podścielenie z czasem może wręcz stać się rezerwuarem mikroorganizmów. Sprawia to, że trwają od wielu lat badania zmierzające do zmodyfikowania materiałów podścielających przez różne dodatki o właściwościach przeciwwgrzybiczych* Konkluzje i treści zawarte we *wstępie* służą za bezpośrednie uzasadnienie podjętych przez Autora badań. Cały przegląd piśmiennictwa zasługuje na

uwagę i należy podkreślić, że jest napisany bardzo merytorycznie, naukowym językiem, bez błędów na podstawie aktualnych artykułów naukowych i mógłby stanowić rozdział w podręczniku materiałoznawstwa dentystycznego. Należy tylko bardziej starannie opracować spis publikacji gdyż zawiera błędy w nazwach czasopism i w niektórych pozycjach występują braki danych w opisach (np. pozycja 23)

W kolejnym rozdziale Autor na podstawie wniosków wynikających z przeglądu literatury formułuje **cel pracy** a mianowicie” *zbadanie własności materiału kompozytowego do tymczasowego podścielania protez dentystycznych, zawierającego fosforan srebrowo-sodowo-wodorowo-cyrkonowy, w kierunku otrzymania kompozytu o zwiększonej aktywności przeciw grzybom drożdżopodobnym *Candida albicans*”.*

Cel pracy jest uzasadniony, nowatorski a zamieszczony w pracy schemat blokowy zakresu prac laboratoryjnych ułatwia dokładną analizę (rycina 8).

W badaniach wykorzystano jako materiał referencyjny i jednocześnie poddany modyfikacjom znany materiał Vertex Soft (VS) (Vertex Dental, Holadnia) przeznaczony do wykonywania tymczasowych miękkich podścielań protez. Jako wypełniacz o własnościach przeciwdrobnoustrojowych zastosowano fosforan srebrowo-sodowo-wodorowo-cyrkonowy. Wypełniacz wprowadzano przez mieszanie mechaniczne zarówno do proszku (VS-P) jak i do płynu (VS-L) materiału VS

Ocenę dyspersji wypełniacza w kompozytach przeprowadzono na podstawie badań na skaningowym mikroskopie elektronowym Zeiss Supra 35. Analizom poddano przekroje poprzeczne próbek, jak i ich powierzchnię.

Badanie własności przeciwdrobnoustrojowych *in vitro* przeprowadzono z wykorzystaniem szczepu *Candida albicans* ATCC 10231 (*C. albicans*). Po 48 h inkubacji w temperaturze 35°C oceniano liczbę wyhodowanych kolonii drobnoustrojów oraz wyliczano procentową redukcję liczby drobnoustrojów w stosunku do kontroli dodatniej .

Badania twardości w skali Shore’a przeprowadzono w oparciu o metodologię przedstawioną w normie ISO 10139-1:2016. Z każdego materiału wykonano po 3 próbki o średnicy 40 mm i wysokości 6 mm, które poddano kondycjonowaniu w wodzie destylowanej o temperaturze 37±1°C przez 24 h oraz 7, 30 dni. Twardość mierzono



twardościomierzem Bareiss HPE II-A po 5 s od zadania obciążenia w pięciu odmiennych punktach.

Próbki do badań wytrzymałości na rozciąganie (TS) i rozrywanie (TRS) wycinano z płytek o grubości 2 mm. Próbki poddawano jednoosiowemu rozciąganiu ze stałą prędkością, aż do rozerwania na maszynie wytrzymałościowej Zwick Z020, następnie wyliczano wytrzymałość na rozciąganie i wytrzymałość na rozerwanie.

Badanie wytrzymałości na rozciąganie połączenia miękkiego materiału podścielającego z materiałem przeznaczonym na płyty protez przeprowadzono zgodnie z normą normie ISO 10139-2:2016 wraz uściśleniami wynikającymi ze specyfikacji badań.

Pomiar kąta zwilżania z wykorzystaniem stanowiska pomiarowego składającego się z goniometru Surfens Universal firmy OEG wraz kamerą do wykonywania zdjęć kropeł cieczy pomiarowych, naniesionych na powierzchnię próbek oraz oprogramowania Surfens 4.5, służącego do analizy zarejestrowanego obrazu kropli. Pomiar przeprowadzono z użyciem wody destylowanej.

Wyniki poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu PQStat ver. 1.6.6.204 (PQStat Software, Polska).

Wybór do badań nowo otrzymanego eksperymentalnego materiału bardzo wzbogaca wartość pracy i tym bardziej uzasadnia jej celowość w aspekcie rozwoju tej dziedziny stomatologii. Doktorant przeprowadził swoje badania w oparciu o Normy ISO, co całkowicie uwiarygadnia otrzymane wyniki. Istotnym elementem jest zamieszczenie w pracy dokładnej technologii dodawania nowego wypełniacza do analizowanego materiału

W rozdziale 4 Autor przedstawił *wyniki badań*, które są przedstawione w czytelny i przejrzysty sposób w formie starannie opracowanych tabel i rycin, co ułatwia ich interpretację i wpływa pozytywnie na wartość edytorską pracy. Do analizy wyników zastosowano prawidłowo dobrane metody statystyczne.

W rozdziale 5 *omówienie wyników* Doktorant opisał całokształt pracy w świetle cytowanej literatury. Jest to bardzo wartościowa część pracy, świadcząca o dobrej znajomości zagadnień i tematyki związanej z realizowanym tematem. Świadczy ona o dojrzałości Autora, obiektywnym podejściu do uzyskanych wyników i umiejętności

wyciągania logicznych wniosków. Dobór literatury uważam za odpowiedni, aktualny i adekwatny do prowadzonych badań.

Na podstawie omówienia wyników przeprowadzonych badań Doktorant sformułował aż siedem merytorycznych i dobrze sformułowanych wniosków. Przeprowadzone badania wraz z analizą uzyskanych rezultatów udowodniły postawioną tezę pracy doktorskiej i wykazały, że możliwym jest uzyskanie zwiększonej odporności przeciwdrobnoustrojowej materiału akrylowego przez zastosowanie submikronowego wypełniacza w postaci fosforanu srebrowo-sodowo-wodorowo-cyrkonowego, przy jednoczesnym zachowaniu korzystnych własności użytkowych opracowanego materiału wyjściowego. Jednocześnie cel, którym było zbadanie własności materiału kompozytowego do tymczasowego podścielania protez dentystycznych, zawierającego fosforan srebrowo-sodowo-wodorowo-cyrkonowy, w kierunku otrzymania kompozytu o zwiększonej aktywności przeciw grzybom drożdżopodobnym *Candida albicans* został osiągnięty.

Podczas dokładnej analizy tekstu pracy znalazłem kilka drobnych błędów literowych oraz niejasnych sformułowań, które nie mają jednak wpływu na wartość pracy i przekaże je osobiście autorce w celu ich poprawy. Swoje uwagi merytoryczne i edytorskie, które zamieściłem przy omawianiu poszczególnych części pracy również nie wpływają na poziom pracy a wynikają jedynie z dociekliwości i obowiązków recenzenta. Moim zdaniem konieczne jest jeszcze w przyszłości przeprowadzenie badań własności biologicznych, gdyż jak wskazuje wiele analiz, dodawanie nowych związków do składu używanych już materiałów może mieć implikacje w ich właściwościach cytotoksycznych.

Jako recenzent chciałbym zadać pytania, gdyż nie znalazłem tych informacji w tekście

Jakie były kryteria wyboru materiału referencyjnego do badań?

Jaka była stosowana metoda liczenia kolonii grzybów w badaniu własności przeciwdrobnoustrojowych oraz ile zastosowano powtórzeń?

Na czym polegają autorskie (?) modyfikacje zastosowane w badaniu twardości w skali Shore'a (metodyka str 41) gdyż nie podano przypisu literaturowego.

W podsumowaniu chciałbym podkreślić, że przedstawioną mi do oceny dysertację oceniam bardzo wysoko i pozytywnie pod względem formalnym i merytorycznym. Oceniana praca jest napisana w sposób profesjonalny, naukowy,

logiczny i czytelny. Autor wykazał się umiejętnością stawiania problemów badawczych i właściwego doboru zestawu normatywnych metod badawczych, uzyskał wartościowe i oryginalne wyniki badań, o istotnym znaczeniu poznawczym i rozwojowym dla protetyki stomatologicznej.

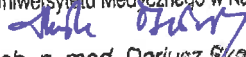
Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art.13 ust.1 ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (t.j. DZ. U. z 2017 poz. 1789).

Mam zaszczyt przedstawić Pani Dziekan i Wysokiej Radzie Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie lek. dent Igora Kalamarza do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę bardzo merytorycznie napisaną część literaturową, profesjonalnie przeprowadzone normatywne badania laboratoryjne nowego materiału, dojrzałe i krytycznie poprowadzoną dyskusję nad wynikami, wnioskuję również o wyróżnienie tej rozprawy.

KIEROWNIK

Zakładu Chorób Przyzębia i Błony Śluzowej Jamy Ustnej
Katedry Stomatologii Zachowawczej z Endodontią
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach


dr hab. n. med. Dariusz Skoba