

## RECENZJA

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](mailto:perio.zabrze@sum.edu.pl)

**rozprawy doktorskiej lek. dent. Aleksandry Szram**  
**„Ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych i mechanicznych**  
**materiału kompozytowego modyfikowanego olejkami eterycznymi”.**

Współczesna stomatologia odtwórcza to przede wszystkim era materiałów kompozytowych. Niezmiernie ważnym problemem związanym ze stosowaniem i oceną tych materiałów jest szczelność brzeżna rekonstrukcji ubytków twardych tkanek zębowych. Decyduje ona o powodzeniu leczenia zarówno w aspekcie trwałości, estetyki, jak i pojawiania się *caries secundaria*. Problemy te w znacznej mierze wiążą się z faktem istnienia mikroprzecieku na granicy wypełnienia i tkanek zęba. Pod tym pojęciem rozumie się penetrację śliny wraz z jej składem morfologicznym i biochemicznym (drobnoustroje i ich toksyny, komórki nabłonkowe oraz inne czynniki próchnicogenne) do okolicznych tkanek twardych i miazgi. Na szczelność i/lub nie szczelność wypełnień wpływa wiele czynników: sposób przygotowania powierzchni szkliwa i/lub zębiny, trawienie, sposób preparacji, umiejscowienie, kształt i głębokość ubytku itp.). Bardzo istotny wpływ mają również właściwości materiału wypełniającego: skurcz polimeryzacyjny, rozszerzalność termiczna, budowa strukturalna, sposób aplikacji itp.) Zastosowanie pośrednich czynników łączących do szkliwa, a także do zębiny, w znaczący sposób poprawiło szczelność wypełnień.



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Ze względu na to, iż nie wyeliminowało to całkowicie problemu próchnicy wtórnej trwają intensywne badania nad modyfikowaniem i udoskonaleniem składu materiałów kompozytowych wzbogacając je i systemy wiążące między innymi o środki przeciwbakteryjne. Przykładem takiego związku o działaniu przeciwdrobnoustrojowym jest np. monomer MDPB. Ideą jego stosowania jest hamowanie rozwoju bakterii po aplikacji do ubytku oraz niszczenie bakterii, które mogą przedostawać się drogą mikroprzecieku. Inna koncepcja przewiduje wkomponowywanie w ich skład substancji mogących wydzielać aktywne jony fluorkowe. Należy jednak postawić pytanie jak dodatek nowych substancji wpłynie na strukturę materiału oraz jego właściwości fizyko-chemiczne.

**W tym aspekcie wybór tematu badań przez Doktorantkę uważam za bardzo potrzebny, nowatorski oraz mogący przyczynić się do wdrożenia do produkcji nowych generacji materiałów rekonstrukcyjnych.**

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska lekarz dentysty Aleksandry Szram: „**Ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych i mechanicznych materiału kompozytowego modyfikowanego olejkami eterycznymi**” ma zgodny z wymogami przyjętymi dla rozpraw doktorskich układ. Składa się z 92 stron tekstu podzielonego na VIII rozdziałów obejmujących *wstęp, uzasadnienie podjęcia tematu i cel pracy, materiały, metody badań, metody analizy statystycznej, wyniki badań, omówienie wyników, wnioski, piśmiennictwo, streszczenia w języku polskim i angielskim, spis rycin i zdjęć oraz spis tabel*. Na początku pracy zamieszczony jest spis treści oraz wykaz skrótów który został opracowany bardzo profesjonalnie. Praca zawiera 19 rycin oraz 12 tabel z danymi. Układ edytorski i graficzny został przygotowany bardzo starannie i czytelnie.

**We wstępie** autorka w oparciu o przegląd dobrze wyselekcjonowanego, aktualnego i w zdecydowanej większości anglojęzycznego piśmiennictwa (163 pozycji), wprowadza czytelnika w tematykę materiałoznawstwa dentystycznego. Wyodrębniając dwa główne rozdziały poświęcone materiałom kompozytowym i olejkami eterycznymi jako potencjalnym składnikami przeciwbakteryjnym. Omawia po kolei najważniejsze zagadnienia dotyczące bardzo dynamicznie rozwijającej się grupy materiałów. W pierwszym podrozdziale

omówiono ich skład chemiczny i budowę, opisując także wpływ poszczególnych składników na właściwości materiałów kompozytowych pod kątem uwarunkowań klinicznych oraz technicznych związanych z rozważaną aplikacją. Szczególną uwagę poświęcono zastosowaniu wypełniaczy o właściwościach przeciwbakteryjnych, co jest uzasadnione z punktu widzenia podjętej tematyki. W następnych podrozdziałach Autorka dokładnie i rzeczowo opisuje właściwości mechaniczne i fizyczne badanej grupy materiałów. Ostatni podrozdział przeglądu piśmiennictwa dotyczy opisu właściwości i zastosowaniu olejków eterycznych. Zawarte we wstępie treści służą za bezpośrednie uzasadnienie podjętych przez Autorkę badań. Cały przegląd piśmiennictwa zasługuje na uwagę, należy podkreślić, że jest napisany merytorycznie, naukowym językiem, na podstawie aktualnych artykułów naukowych. Należy tylko bardziej starannie opracować spis publikacji, gdyż zawiera błędy w nazwach czasopism i w niektórych pozycjach występują braki danych w opisach (np. pozycja 124).

W kolejnym rozdziale autorka na podstawie wniosków wynikających z przeglądu literatury formułuje **cele pracy**, którym są: ocena przeciwdrobnoustrojowych właściwości różnych olejków eterycznych, ocena przeciwdrobnoustrojowych właściwości materiału kompozytowego, który zmodyfikowano olejkiem eterycznym oraz ocena parametrów wytrzymałościowych materiału kompozytowego, który zmodyfikowano olejkiem eterycznym.

**Cele pracy są uzasadnione, nowatorskie i jasno przedstawione.**

W badaniach wykorzystano materiał kompozytowy SDR (Dentsply, Niemcy) i 10 olejków eterycznych (Dr Beta, Polska): tymiankowy, cynamonowy, limetkowy, miętowy, geraniowy, cytronelowy, goździkowy, anyżowy, rozmarynowy i lawendowy.

Przeprowadzono badania oceny właściwości przeciwdrobnoustrojowych i wytrzymałościowych. Ocenę działania przeciwdrobnoustrojowego olejków eterycznych wykonano w 2 etapach: ocenę właściwości przeciwdrobnoustrojowych olejków eterycznych (*metoda krążkowo-dyfuzyjna*) wobec badanych patogenów oraz w drugim etapie wybór olejku, który wykaże największą strefę zahamowania

wzrostu drobnoustrojów. W kolejnym etapie oceniono przeciwbakteryjne działanie materiału SDR, który zmodyfikowano wybranym olejkami.

Parametry mechaniczne materiału kompozytowego SDR oceniono za pomocą testu wytrzymałości na trójpunktowe zginanie, testu średnicowej wytrzymałości na rozciąganie i badania twardości. Do badań wytrzymałościowych przygotowano 3 grupy badane, do których dodano wybrany olejek eteryczny w odpowiednim stężeniu, i grupę kontrolną z próbkami wykonanymi z niezmodyfikowanego materiału kompozytowego. Należy podkreślić, iż wybór normatywnych i uznanych metod badawczych (ISO) jest bardzo trafny a wyniki można uważać za wiarygodne i porównywać z wynikami badań prowadzonych w innych referencyjnych ośrodkach.

**Wybór do badań nowych, eksperymentalnych materiałów bardzo wzbogaca wartość pracy i tym bardziej uzasadnia jej celowość w aspekcie rozwoju tej dziedziny stomatologii.** Z punktu widzenia dociekliwości recenzenta i osoby zainteresowanej tematem uważam, że należałoby umieścić w tym rozdziale dokładny opis przygotowania tych materiałów, gdyż przypadku wprowadzania do kompozytów bioaktywnych dodatków znaczącą rolę odgrywa technologia mieszania.

W rozdziale VI Autorka przedstawiła **wyniki badań**, które są przedstawione w czytelny i przejrzysty sposób w formie starannie opracowanych tabel i wykresów, co ułatwia ich interpretację i wpływa pozytywnie na wartość edytorską pracy.

W rozdziale VII *omówienie wyników* autorka opisała całość 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 Autorki, obiektywnym podejściu do uzyskanych wyników i umiejętnością wyciągania logicznych wniosków. Dobór literatury uważam za odpowiedni, aktualny i adekwatny do prowadzonych przez autorkę badań. Zdaniem recenzenta powinien zostać zatytułowany „omówienie wyników i dyskusja” gdyż zawiera bardzo dobrze skonstruowaną dyskusję z innymi autorami prac na ten temat. Na podstawie omówienia wyników przeprowadzonych badań doktorantka sformułowała trzy trafne wnioski a mianowicie:

- *Większość olejków eterycznych (z wyłączeniem olejku anyżowego i limetkowego wobec S. mutans) wykazała aktywność przeciwdrobnoustrojową wobec badanych szczepów.*

- *Olejek cynamonowy wykazał najsilniejsze działanie przeciwdrobnoustrojowe wobec wszystkich badanych szczepów.*
- *Materiał kompozytowy modyfikowany olejkiem cynamonowym (stężenie: 2 µl/2 g) działał silniej przeciwbakteryjnie wobec S. mutans, L. acidophilus i C. albicans niż komercyjny materiał kompozytowy, przy zachowanych właściwościach mechanicznych.*

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 pozostałych właściwości fizyko-chemicznych oraz co bardzo ważne własności biologicznych, gdyż jak wskazuje wiele analiz, dodawanie nowych związków do składu kompozytów może mieć implikacje w ich właściwościach cytotoksycznych. Zastosowany w tej pracy olejek cynamonowy w badaniach różnych autorów wykazuje właściwości cytotoksyczne oraz może wpływać na jakość polimeryzacji materiałów kompozytowych. Jako recenzent chciałbym również zapytać Autorkę jakiego stężenia glukonianu chlorheksydyny używała w badaniach? Gdyż w opisie metodyki badawczej można znaleźć zarówno 0,2% oraz 0,02%. Mam również pewne uwagi do streszczenia, które moim zdaniem jest zbyt obszerne (prawie 6 stron), szczególnie część poświęcona metodyce badawczej.

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. Autorka wykazała się umiejętnością stawiania problemów badawczych i właściwego doboru zestawu metod badawczych oraz ich pełnego opanowania praktycznego, uzyskała wartościowe i oryginalne wyniki badań, o istotnym znaczeniu poznawczym i rozwojowym dla tej dziedziny dentystyki.

**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 zatem zaszczyt przedstawić Pani Dziekan i Wysokiej Radzie Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie lek. dent. Aleksandry Szram do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

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

**KIEROWNIK**

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

  
dr hab. n. med. Dariusz Skaba